



**Bruna Damiana De Sá Sólton Heinsfeld**

**Conhecimento e tecnologia:  
uma análise do discurso das  
Políticas Públicas em Educação**

**Dissertação de Mestrado**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Educação do Departamento de Educação do Centro de Teologia e Ciências Humanas da PUC-Rio.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Magda Pischetola

Rio de Janeiro  
Abril de 2018



**Bruna Damiana De Sá Sólon Heinsfeld**

**Conhecimento e tecnologia:  
uma análise do discurso das  
Políticas Públicas em Educação**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Educação do Departamento de Educação do Centro de Teologia e Ciências Humanas da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

**Prof.<sup>a</sup> Magda Pischetola**

Orientadora  
Departamento de Educação – PUC-Rio

**Prof. Ralph Ings Bannell**

Departamento de Educação – PUC-Rio

**Prof.<sup>a</sup> Raquel Goulart Barreto**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro

**Prof.<sup>a</sup> Monah Winograd**

Coordenadora Setorial do Centro de Teologia e  
Ciências Humanas PUC-Rio

Rio de Janeiro, 09 de abril de 2018

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, da autora e da orientadora.

## **Bruna Damiana de Sá Sólon Heinsfeld**

Especialista em Planejamento, Implementação e Gestão da Educação a Distância pela UFF (2015). Bacharel em Letras Inglês/Literaturas de Língua Inglesa pela UERJ (2011). Formações complementares em *Emerging Trends & Technologies in the virtual K-12 Classroom* pela UCA, Irvine (2015), *Foundations of Virtual Instruction* pela UCA, Irvine (2014) e *E-learning and Digital Cultures* pela University of Edinburgh (2013). Atua há mais de dez anos na área de Educação, com ênfase no *design* didático e na incorporação de tecnologias digitais em todos os níveis e segmentos educacionais. Pesquisa concepções de tecnologia no discurso educacional.

### Ficha Catalográfica

Heinsfeld, Bruna Damiana de Sá Sólon

Conhecimento e tecnologia : uma análise do discurso das políticas públicas em educação / Bruna Damiana de Sá Sólon Heinsfeld ; orientadora: Magda Pischetola. – 2018.

119 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (mestrado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Educação, 2018.

Inclui bibliografia

1. Educação – Teses. 2. Conhecimento. 3. Tecnologias digitais. 4. Políticas públicas em educação. 5. Análise crítica do discurso. I. Pischetola, Magda. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Educação. III. Título.

CDD: 370

À Maria do Carmo de Sá, *mãe-avó*, bisavó, jovem viúva, filha  
da umbanda, guerreira das guerreiras.

## Agradecimentos

A todo o corpo docente e aos colaboradores do Programa de Pós-Graduação em Educação da PUC-Rio, pela transformadora experiência de fazer parte desse programa.

À minha orientadora, Magda Pischetola, pelo apoio, orientação e paciência, pelas trocas e desafios constantes, pelo incentivo à minha autonomia intelectual e pela parceria nesta e em outras pesquisas acadêmicas.

À professora Gilda Helena Bernardino Campos, pelo apoio e incentivo em minha trajetória acadêmica e pelas oportunidades de parceria.

Aos professores Ralph Bannell e Raquel Barreto, por aceitarem o convite de compor a banca avaliadora desta pesquisa e pela disponibilidade para enriquecê-la com suas contribuições.

Aos colegas do grupo de pesquisa Formação Docente e Tecnologias, da PUC-Rio, por todos os encontros, trocas e debates fundamentais para esta pesquisa, que reflete um pouco de cada um.

À amiga e pesquisadora Maria Paula Rossi Nascentes da Silva, pela amizade, pelo zelo e por acreditar em meu potencial como pesquisadora.

Aos meus pais, Leila Maria e Carlos Eduardo, pelos ensinamentos, pelo suporte, pela confiança e por minha formação como ser humano.

Ao meu esposo, Anibal Sólton Heinsfeld, pela amizade, paciência, amor, respeito, cuidado e apoio incondicionais. Por ser meu grande companheiro de vida.

À minha avó, Maria do Carmo de Sá, a quem dedico este trabalho, pela inspiração e pelo ideal de garra e perseverança.

A todos aqueles que passaram pela minha vida e contribuíram, direta ou indiretamente, para que eu tomasse os caminhos que me trouxeram até este momento.

## Resumo

Heinsfeld, Bruna Damiana de Sá Sólton; Pischetola, Magda (Orientadora). **Conhecimento e tecnologia**: uma análise do discurso das Políticas Públicas em Educação. Rio de Janeiro, 2018. 119p. Dissertação de Mestrado - Departamento Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Em 1999, Pierre Lévy afirmou que qualquer reflexão sobre o futuro da educação deveria ser pautada em uma análise prévia da mutação da relação com o saber. Percebe-se, hoje, que não somente essa relação sofre alterações em virtude dos adventos tecnológicos, como intensificam-se os desafios para a educação. Os discursos pedagógicos atuais perpassam ideais de mudança no currículo escolar e na formação de professores e a necessidade de paradigmas, que dialoguem com as inovações tecnológicas. É questionada a ênfase da prática escolar em resultados, memorização e interesses mercadológicos, em detrimento do foco no conhecimento e na cultura. Contudo, ao se interrogar o que se entende por “conhecimento” ou por “tecnologia” no âmbito educacional, percebe-se uma profusão de interpretações. Esta pesquisa propõe identificar e analisar as percepções de conhecimento e de tecnologia que perpassam o discurso educacional e de que forma essas ideias se relacionam entre si. Para tanto, é utilizada a Análise Crítica do Discurso dos documentos das Políticas Públicas em Educação com relação à incorporação das tecnologias digitais no âmbito escolar, especificamente o Plano Nacional de Educação 2014-2024 e o Programa de Inovação Educação Conectada. Utiliza-se três categorias norteadoras das percepções educacionais do conhecimento: pensamentos cartesiano, construtivista e sistêmico. Propõe-se, ainda, duas categorias de análise sobre tecnologia: artefato técnico e artefato sociocultural. Considera-se que, embora haja apontamentos em direção a perspectivas sistêmicas e socioculturais, as visões preponderantes se relacionam mais aos aspectos do pensamento cartesiano e da percepção da tecnologia como artefato técnico.

## Palavras-chave

Conhecimento; Tecnologias digitais; Políticas Públicas em Educação; Análise Crítica do Discurso

## Abstract

Heinsfeld, Bruna Damiana de Sá Sólón; Pischetola, Magda (Advisor). **Knowledge and technology**: a discourse analysis of Public Policies in Education. Rio de Janeiro, 2018. 119p. Dissertação de Mestrado - Departamento Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

In 1999, Pierre Lévy stated that any reflection on the future of education should be based on a prior analysis of the alterations in the relationship between human beings and knowledge. Today, it is possible to observe that not only this link undergoes profound changes due to the technological advances, but there is also an intensification of the challenges for education. Current pedagogical discourses permeate ideas of changes in the school curriculum and in teacher training programs, along with the need for paradigms that engage with technological innovations. The emphasis of school practice on results, memorisation and marketing interests, to the detriment of the focus on knowledge and culture, is also questioned. However, by examining what is meant by "knowledge" or "technology" in the educational field, it is possible to notice a profusion of interpretations. This research aims to identify and analyse the perceptions of knowledge and technology that permeate the educational discourse and how these ideas relate to each other. For that, documents of the Public Policies in Education regarding the inclusion of the digital technologies in school are analysed through Critical Discourse Analysis. Specifically, the National Education Plan 2014-2024 and the Connected Education Innovation Program. Three categories are used to analyse the perceptions on knowledge: Cartesian, constructivist and systemic thinking. Along with them, there are two categories of analysis on technology: technical and sociocultural artefact. It is considered that, although there are indications towards systemic and sociocultural perspectives, the preponderant visions are more related to aspects of Cartesian thought and the perception of technology as a technical artefact.

## Keywords

Knowledge; Digital technologies; Public Policies in Education; Critical Discourse Analysis

## Sumário

1 Introdução: Conhecimento, tecnologia e as percepções fundamentais ao discurso pedagógico	11
2 Percepções epistêmicas, pedagógicas e ideológicas: relações que configuram o campo	17
2. 1 As percepções de conhecimento no campo educacional	21
2.1.1 O pensamento cartesiano e o conhecimento em cadeia	24
2.1.2 O (sócio)construtivismo e a metáfora do edifício	29
2.1.3 O pensamento sistêmico e o conhecimento em rede	33
2.1.4 Aproximações, afastamentos e contrapontos	37
2.2 As percepções de tecnologia no campo educacional	41
2.2.1 Tecnologia como artefato: conhecimento da técnica e compreensão do sentido	44
2.2.2 Tecnologia como artefato técnico	45
2.2.3 Tecnologia como artefato sociocultural	47
2.3 Tecnologia, conhecimento e Políticas Públicas em Educação: uma revisão	51
3 Conhecimento e tecnologia: uma análise do discurso das Políticas Públicas em Educação	56
3.1 Produção, tratamento e análise de dados: a análise crítica do discurso	58
3.2 Delimitação do <i>corpus</i>	64
3.3 Contextualização e análise dos dados	65
3.3.1 O Plano Nacional de Educação 2014-2024 (PNE 2014-2024)	68
3.3.2 O Programa de Inovação Educação Conectada	82
4 Resultados, discussão e considerações finais	100
5 Referências bibliográficas	107

## Lista de figuras

Figura 1: Porcentagem de professores que atenderam a cursos específicos voltados para o uso das tecnologias digitais na educação entre 2010 e 2015	13
Figura 2: Número de publicações acadêmicas anuais em língua portuguesa com a temática tecnologia e educação entre 1990 e 2015	14
Figura 3: Relação entre percepções ideológicas, epistêmicas e pedagógicas no contexto educacional	17
Figura 4: Pirâmide dos níveis de conhecimento	19
Figura 5: Relações entre o conjunto de percepções e as configurações no âmbito escolar	19
Figura 6: Paradigma mecanicista vs. paradigma sistêmico: das partes para as relações	34
Figura 7: Pensamento sistêmico: cada nodo da rede se apresenta como uma nova rede	35

Uma coisa é certa: vivemos hoje em uma dessas épocas limítrofes na qual toda a antiga ordem das representações e dos saberes oscila para dar lugar a imaginários, modos de conhecimento e estilos de regulação social ainda pouco estabilizados. Vivemos um destes raros momentos em que, a partir de uma nova configuração técnica, quer dizer, de uma nova relação com o cosmos, um novo estilo de humanidade é inventado.

Pierre Lévy, *Cybercultura*

# 1

## **Introdução: Conhecimento, tecnologia e as percepções fundamentais ao discurso pedagógico**

Nas palavras de Pierre Lévy (2014, p. 159), “qualquer reflexão sobre o futuro dos sistemas de educação e de formação na cibercultura deve ser fundada em uma análise prévia da mutação contemporânea da relação com o saber”. Hoje, percebe-se que não só a relação com o saber sofreu alterações em virtude dos adventos tecnológicos, como se intensificaram os questionamentos sobre quais devem ser a missão e o papel da escola nessa nova sociedade.

Na era da informação, frente a um cenário no qual é possível acessar, aprender, colaborar e trocar informações via redes digitais, no qual a relação dos indivíduos com as noções de tempo e espaço se modifica em função dos avanços tecnológicos e das novas maneiras de se relacionar com o saber, a temática das tecnologias digitais se consolida no discurso pedagógico e nas pesquisas em educação. Como pontua Selwyn (2015b), o modelo educacional contemporâneo, cujas bases remontam as da era industrial, é considerado por muitos não só ultrapassado, mas essencialmente inadequado para a formação dos jovens. E, conforme essa nova tendência, a solução apontada para a adequação e desenvolvimento do sistema educacional recai, muitas das vezes, sobre a adoção das tecnologias digitais.

Em face desse quadro, emergem grandes desafios para a educação escolar. Dentre os mais marcantes na literatura estão a necessidade de a escola propiciar o desenvolvimento das habilidades imperativas para a cidadania no século XXI e a indispensabilidade de serem exploradas as potencialidades das redes digitais quanto às novas formas de relacionamento, tanto entre sujeitos quanto com o conhecimento em si. Com esses desafios em vista, debate-se largamente sobre a necessidade de mudanças na organização escolar, no currículo, nas políticas públicas em educação e na formação de professores. Discute-se a urgência de novos paradigmas educacionais, de forma que a instituição escolar acompanhe as (r)evoluções tecnológicas e sociais desse tempo e que esteja pronta para novas transformações (BEHRENS, 2003; BEHRENS, OLIARI, 2007; BRANDÃO, 1996; CANÁRIO, 2006; CAPRA, 1997; MACHADO, 1996; MORAES, 2000; MORAN, MASETTO, BEHRENS, 2008;

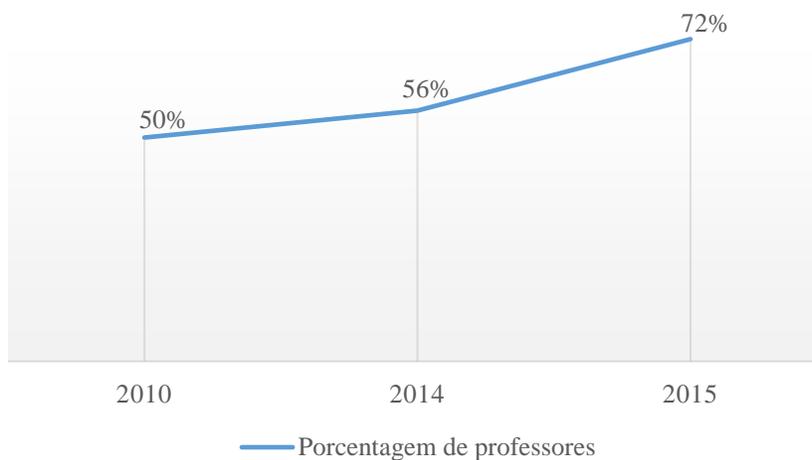
SANTOS, 1988). Questiona-se a ênfase, ainda vigente, do processo pedagógico nos resultados e na memorização de conteúdo, nas avaliações e nos interesses mercadológicos e no mecanicismo que acaba por permear esse sistema (BEHRENS, 2003; LIBÂNEO, 2016; RIBEIRO, LOBATO, LIBERATO, 2010). E, como lembrado por Machado (1996, p. 30), ao se tratar da incorporação das tecnologias digitais, repete-se que “menos tecnicidades, mais conhecimento é o que importa”.

No cotidiano escolar, nas políticas públicas em educação e nas pesquisas científico-acadêmicas, fala-se em “tecnologias educacionais”, “tecnologias da informação e da comunicação”, “tecnologias digitais”, “tecnologias sociais”, “novas tecnologias”, entre outras variadas nomenclaturas. Contudo, percebe-se que há dois extremos entre os quais o tratamento dado a essa temática transita, sendo as tecnologias digitais ora superestimadas ora subestimadas. Ao superestimá-las, infere-se que as tecnologias digitais são a única solução possível para os desafios que se colocam no horizonte educacional, independentemente de como será sua implementação. Já ao subestimá-las, seu uso é interpretado como algo desviante dos propósitos escolares clássicos e cuja utilização se mostra incapaz de sanar as questões nevrálgicas do cotidiano escolar. Já em 1944, Eco (2015), ao tratar dos meios de comunicação em massa, classificava esses dois perfis dicotômicos em “apocalípticos”, que podem ser entendidos hoje como aqueles que rechaçam veementemente o uso das tecnologias de vanguarda, e “integrados”, os que estimulam a adoção dessas tecnologias de maneira ufanista. Pontuados criticamente há mais de cinco décadas, ambos os perfis se mantêm atuais em nossa sociedade. No entanto, como salientado pelo autor, ao se caminhar em direção a extremos, perde-se a possibilidade da perspectiva crítica.

Nos últimos 20 anos, se destaca o esforço global na elaboração de políticas públicas com objetivo de ampliar o uso das tecnologias digitais no cotidiano escolar, traduzido em numerosos investimentos visando garantir a infraestrutura apropriada ao acesso às tecnologias digitais e à internet, bem como a formação de professores e o ajuste do currículo escolar a fim de contemplar essas tecnologias (SELWYN, 2011).

No cenário brasileiro, observa-se o crescimento das ofertas de cursos voltados à formação continuada com foco em tecnologias digitais aos professores do ensino básico, muitas delas como iniciativas governamentais, além das propostas de programas voltados à inclusão das tecnologias digitais em sala de aula. Em 2010, a pesquisa TIC Educação levantou que, dentre os cursos de capacitação em mídias e tecnologias digitais então atendidos pelos professores brasileiros, 22% foram oferecidos pelo governo e 13% pela própria escola de atuação do docente. Já em 2014, esses números se elevam para 27% e 17%, respectivamente. O número de professores que atenderam a cursos específicos nessa temática sobe de 50% para 72% em cinco anos, como pode ser observado na Figura 1 (CETIC, 2011, 2015, 2016).

**Figura 1:** Porcentagem de professores que atenderam a cursos específicos voltados para o uso das tecnologias digitais na educação entre 2010 e 2015

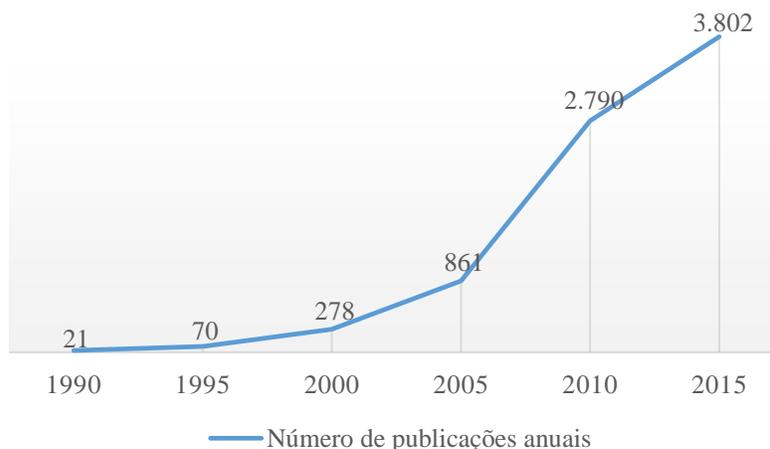


**Fonte:** Elaborado pela Autora

Além da oferta de formação continuada, nota-se também a ampliação do debate científico-acadêmico sobre a relação educação e tecnologias digitais. Em levantamento bibliográfico das pesquisas que englobam essa temática em língua portuguesa, averigua-se que, enquanto em 1990 há 21 pesquisas, o número de publicações anuais

aumenta expressivamente com o passar das décadas, chegando a 278 em 2000 e a 3.802 em 2015, conforme ilustrado na Figura 2<sup>1</sup>.

**Figura 2:** Número de publicações acadêmicas anuais em língua portuguesa com a temática tecnologia e educação entre 1990 e 2015



**Fonte:** Elaborado pela Autora

A partir desses dados, aponta-se para um movimento de consolidação da temática das tecnologias digitais como eixo central das questões relacionadas ao desenvolvimento e à modernização dos sistemas educacionais brasileiros tanto nas políticas públicas quanto na literatura especializada.

Embora essa temática seja um campo de debates acadêmicos, políticos, comerciais e populares sobre suas múltiplas possibilidades, nota-se, no meio acadêmico, uma lacuna no que tange às análises críticas a respeito de *como*, de fato, a relação entre tecnologia e educação ocorre, uma vez que grande parte dos estudos debate em torno daquilo o que *deveria ser*. Observa-se que os discursos se constituem, na maioria das vezes, acríticos e superficiais (SELWYN, 2015a, 2015b).

Nota-se, nesse cenário, que a ideia de tecnologia educacional serve ao campo como porta de entrada para diversos outros debates. Indo além, observa-se uma lacuna na discussão a respeito do que se entende, de fato, por tecnologia, sendo essa

<sup>1</sup> Levantamento feito a partir da base de dados integrada da Divisão de Bibliotecas e Documentação da PUC-Rio, em 20 de abril de 2017, considerando os termos “educação” e “tecnologia” em todos os campos de pesquisa, delimitando-se especificamente os anos das buscas (1990, 2000, 2005, 2010 e 2015).

uma interpretação de significações múltiplas, variando de acordo com cada discurso. A presença da tecnologia na educação não é simplesmente neutra, como muitas vezes endossado ao se afirmar que as intenções dos indivíduos é que irão definir suas potencialidades. E, uma vez figurando essa temática como a pedra angular dos debates sobre a educação contemporânea, análises mais críticas e aprofundadas se fazem necessárias.

Nesse sentido, entende-se que muito daquilo o que se acredita a respeito da relação entre educação e tecnologias, digitais ou não, tem como base outras percepções quanto à educação, como seus propósitos e métodos. Assim, a relação tecnologia e educação varia quanto ao que é considerado como a natureza dos processos de ensino e de aprendizagem e quanto ao que se admite como uma aprendizagem boa e desejável. Questões como a diferença entre o ensino centrado no aluno e aquele centrado no professor, a valorização da exploração e da descoberta em contraste à instrução e à memorização, e as diferenças entre as teorias de aprendizagem que favorecem a aprendizagem individual ou a aprendizagem coletiva são algumas que se mostram fundamentais para a interpretação sobre de que forma educação e tecnologia se relacionam (SELWYN, 2011).

Assim, é trazida à luz a relação entre as escolhas com relação ao uso ou não das tecnologias digitais e as variadas percepções com relação à natureza do conhecimento, relação esta fundamental para a investigação aqui proposta. Não se trata, contudo, de buscar julgamentos de valores sobre visões corretas ou incorretas, mas de reconhecer a existência de múltiplas percepções quanto à natureza do conhecimento e como deve ser validado e sancionado, bem como quanto às formas de tornar o conhecimento acessível aos demais, uma vez que esse, de fato, constitui o objetivo fundamental da instituição escolar (BATES, 2015; LÉVY, 2014, 2016; MACHADO, 2004).

Constata-se, no entanto, que as percepções de conhecimento e de tecnologia, tão relevantes para as tomadas de decisão no âmbito escolar, fundamentais para o balizamento de demais questões no âmbito educacional, fazem parte do conjunto de aspectos tácitos de seu cotidiano, permeando com grande relevância o discurso pedagógico sem que haja problematização de seu significado. Sejam políticas,

curriculares ou didáticas, as decisões tomadas com relação às mais diversas configurações nesse campo são pautadas pelo entendimento acerca do que é o conhecimento e de que forma se adquire, constrói, cria, assimila ou se apropria dele. Embora, à primeira vista, tais discursos pareçam transparentes, a multiplicidade de sentidos não discutidos pode ser prejudicial à prática educacional, resultando em uma divergência de entendimentos (MACHADO, 1996).

Ao relacionar educação, conhecimento e tecnologia, observa-se uma lacuna sobre de que forma essas percepções se articulam na busca por novos horizontes no contexto educacional, face às novas demandas socioculturais da era da informação e das tecnologias digitais. Nesse sentido, afirma-se que a dificuldade maior do campo reside em questionar a validade do que se compreende como o modelo mais adequado de conhecimento e suas fundamentações e em se questionar que modelos trazem melhores respostas para o processo educativo (MORAES, 2000). Sendo assim, cabe que se identifique e melhor se compreenda quais são essas percepções e, ainda, quais as visões com relação à natureza da própria tecnologia, para, então, investigar possíveis relações existentes entre ambas.

Dessa forma, o estudo aqui apresentado apoia-se na premissa de que as percepções no tocante ao conhecimento influenciam as decisões políticas e práticas quanto à incorporação das variadas tecnologias no cotidiano escolar. Da mesma forma, as percepções das próprias tecnologias digitais e a maneira como tais tecnologias se relacionam com a sociedade também perpassam essas decisões, oportunizando a reflexão sobre caminhos para superar os novos desafios da educação.

Buscando contribuir com uma perspectiva crítica, esta pesquisa objetiva identificar e analisar as ideias de conhecimento e de tecnologia percebidas no discurso das Políticas Públicas em Educação, investigando de que forma essas questões se manifestam e se relacionam tanto entre si quanto com os desafios da educação na era da informação e das tecnologias digitais. Questiona-se, assim, quais são os elementos fundamentais que (não) são considerados na formulação das Políticas Públicas em Educação nas últimas décadas no que tange à tecnologia e ao conhecimento, em especial quanto aos problemas que se estabelecem na integração de tecnologias na educação.

## 2

### Percepções epistêmicas, pedagógicas e ideológicas: relações que configuram o campo

Com base nos apontamentos anteriores, traz-se para a discussão a relação entre as percepções de conhecimento e as metodologias de ensino e aprendizagem, em conjunto com as percepções da relação entre tecnologia e educação, com vistas a melhor compreender as influências que exercem um sobre o outro, além identificar possíveis outros elementos que componham essas percepções.

Aponta-se a relação existente entre percepções epistêmicas, pedagógicas e ideológicas na constituição do currículo escolar, sendo essa uma relação indissociável. As percepções epistêmicas, expressas nas visões sobre o conhecimento e a maneira como o ser humano aprende, influenciam diretamente as propostas pedagógicas. Da mesma forma, ideologias com relação ao propósito da educação influenciam tanto as políticas públicas em educação quanto as práticas docentes (LITTLEDYKE, 1996). Considera-se como crenças esse conjunto de visões indissociáveis, que abrange tanto as ideologias e os valores dos sujeitos quanto suas percepções epistêmicas e pedagógicas, sejam essas individuais ou compartilhadas entre seus pares, conforme ilustrado na Figura 3.

**Figura 3:** Relação entre percepções ideológicas, pedagógicas e epistêmicas no contexto educacional



**Fonte:** Adaptado de Littledyke (1996, p. 121)

Pesquisadores da Teoria da Autodeterminação, como Deci e Ryan (1985) e, mais recentemente, Guimarães e Bzuneck (2008) e estudiosos como Bates (2015) e Selwyn (2011, 2015a), afirmam que essas percepções, individuais ou compartilhadas por comunidades científicas ou sociais, determinam as abordagens e comportamentos com relação aos mais diversos domínios, dentre eles o campo educacional, cujas práticas de seus atores se mostra pautada por percepções daquilo o que significa aprender e ensinar. Essas percepções, por sua vez, sofrem influência daquelas sobre como são adquiridos, formados ou construídos os conhecimentos, que se relacionam mutuamente. Assim, para que seja possível compreender os rumos educacionais, é necessário que tanto a escola quanto os educadores possuam clareza sobre o papel da escola, sobre a natureza do conhecimento e de sua apropriação e dos papéis de aluno e professor (MORETTO, 2011).

Buscando explicar de que maneira essas percepções se configuram e se relacionam, elaborando determinada “hierarquia cognitiva”, que passa da metafísica às ações cotidianas, Sterling (2010) apresenta a ideia de *levels of knowing*, níveis de conhecimento ou níveis do conhecer, em tradução livre, que tem como base a ideia do pensamento como um sistema. Esse modelo dos níveis de conhecimento sugere que as percepções e as concepções profundas, como os paradigmas e as visões de mundo, influenciam as manifestações de ideias mais imediatas, como as opiniões expressas pelos sujeitos, além da expressão das normas, como as leis e os decretos das políticas públicas. Esses níveis anteriores, por sua vez, afetam as ações cotidianas, conforme explica a Figura 4 (LAWTON, 1989, apud STERLING, 2010).

**Figura 4:** Pirâmide dos níveis de conhecimento

**Fonte:** Adaptado de STERLING, 2010

Com isso, infere-se que as ações e as tomadas de decisão no que concerne à educação são conectadas às ideias e às teorias relacionadas ao propósito da educação, que, por sua vez, têm como base normas, paradigmas e visões de mundo, incluindo aquelas sobre o conhecimento em si e sobre as tecnologias e seus usos. A Figura 5 ilustra a relação existente entre essas percepções.

**Figura 5:** Relações entre o conjunto de percepções e as configurações no âmbito escolar

**Fonte:** Elaborado pela Autora

Ao discutir o espaço educacional do século XXI, afirma-se que, em uma perspectiva histórica e epistêmica, as tecnologias digitais impulsionam uma teorização do conhecimento, em que o conhecimento representa cada vez menos um “lugar seguro para morar” e cada vez mais “uma passagem” a qual se pode atravessar sem certezas sobre o destino. Emerge, a partir disso, a ideia de inteligência coletiva, das comunidades de produção e consumo de conhecimento e informação. Nesse sentido, o conhecimento está sempre em transformação e desenvolvimento, inacabado, evoluindo e em expansão (GERALDI, BENITES, FITCHNER, 2006; SELWYN, 2011).

À luz do problema de pesquisa exposto, opta-se por uma fundamentação teórica composta pelos dois eixos conceituais elencados, conhecimento e tecnologia, a partir das quais busca-se fundamentar a análise de *corpus* desta pesquisa, considerando cada um dos eixos individualmente, em um primeiro momento, para, em segunda etapa analítica, buscar relações entre ambos. Optou-se pelo detalhamento teórico das percepções de conhecimento e de tecnologia a partir das percepções, apropriações e adaptações já realizadas pelo campo educacional contemporâneo, tendo como base a própria literatura do campo educacional e as características e expressões dessas percepções encontradas na literatura. Não se intenciona, neste momento, contudo, questionar a validade, a adequação ou a precisão dessas apropriações dispostas na literatura quanto às suas ciências ou teorias de origem.

Entende-se, naturalmente que aquilo o que se expressa na prática educacional não se trate de definições rígidas, mas, sim, de visões mais ou menos próximas a cada uma das aqui apresentadas, podendo ou não exprimir interseções entre elas. Entende-se, portanto, que a totalidade dessas percepções corresponda a um conjunto muito mais amplo do que aquele aqui detalhado. Todavia, não há a intenção de esgotar tais temáticas, uma vez que cada uma delas, por si, representa uma vasta corrente de estudos.

## 2.1 As percepções de conhecimento no campo educacional

No que tange à concepção de conhecimento no campo educacional, é possível identificar na literatura inúmeras expressões, ideias e atributos que qualificam esse conceito. Dentre aquelas associadas ao conhecimento passíveis de aplicação ao campo educacional destacam-se expressões como conhecimento científico, conhecimento escolar, conhecimento de letras, conhecimento numérico, conhecimento disciplinar, conhecimento didático, conhecimento epistemológico, conhecimento crítico, conhecimento empírico, conhecimento do professor e conhecimento comum<sup>2</sup>. Cada nomenclatura carrega consigo, de forma latente, entendimentos diversos, ora convergentes ora divergentes, daquilo o que constitui o conhecimento e de que maneira ele pode ser produzido, organizado, transmitido, medido ou avaliado.

O termo conhecimento tem sua origem no latim, *cognocere*, significando “o ato de conhecer”. Dentre os significados encontrados nos dicionários modernos de língua portuguesa encontram-se, por exemplo, 1. Ato de conhecer; 2. Ideia, noção; 3. Informação, notícia, ciência; 4. Prática da vida, experiência (FERREIRA, 1999, p. 529). Quanto aos sentidos filosóficos do termo, é possível consultar definições mais complexas, como

9. *Filos.* No sentido mais amplo, atributo geral que têm os seres vivos de reagir ativamente ao mundo circundante, na medida de sua organização biológica e no sentido de sua sobrevivência. 10. *Filos.* Processo pelo qual se determina a relação entre sujeito e objeto [...]. 11. *Filos.* A apropriação do objeto pelo pensamento, como quer se conceba essa apropriação: como definição, como percepção clara, apreensão completa, análise etc. 12. *Filos.* A posição, pelo pensamento, de um objeto como objeto, variando o grau de passividade ou de atividade que se admitam nessa posição. (FERREIRA, 1999, p. 529)

Assim, o conceito de conhecimento se refere tanto à apropriação intelectual do sujeito, seja de um objeto ou fenômeno, quanto a uma prática, ação. Ao longo dos anos, estudiosos da teoria do conhecimento, da sociologia e da filosofia da ciência vêm

---

<sup>2</sup> Levantamento feito a partir da base Scielo Brasil, em pesquisa por assunto, a partir do termo “conhecimento”, em 19 de setembro de 2016.

debatendo a respeito da definição de conhecimento, com foco na sua natureza e validação. Questionamentos como o que é o conhecimento e de que maneira sua apropriação é possível norteiam essa busca. Para que isso seja possível, portanto, parte-se do princípio de que a natureza e as condições de existência do conhecimento são passíveis de análise (JAPIASSU, 1979).

As problematizações sobre a natureza da realidade e da verdade na ciência ocidental têm início na filosofia grega, com Parmênides voltando-se para o racionalismo crítico na busca pela compreensão da natureza. Há, então, a defesa da existência de uma realidade única e imutável, passível de ser apreendida. Embora surgida no vocabulário filosófico apenas no século XIX, a prática epistemológica, ou seja, da reflexão sobre a natureza do conhecimento, remonta à filosofia clássica, como parte constituinte de seu discurso, tendo na filosofia seus princípios e, na ciência, seu objeto. Estudiosos afirmam que muito do debate atual parece ter como inspiração os diálogos platônicos, em que consta a conceituação do conhecimento como uma opinião *verdadeira e justificada*. Isso significa que o conhecimento, seria, então, uma verdade aceita por todos, acompanhada de razão. A partir dessa definição conclui-se que o encadeamento racional é tido como aquilo o que difere o conhecimento da opinião (JAPIASSU, 1979; OLIVEIRA, 2016; POPPER, 2014).

Em breve descrição da evolução da caracterização do conhecimento através da evolução dos paradigmas da ciência, parte-se dos antigos mitos que explicavam os fenômenos naturais sob o viés do sobrenatural, passando pela Era do Conhecimento Clássico, na Grécia Antiga, que entendia a natureza como dotada de ordem, na qual estaria contida a verdade. Já na Idade Média, surge a Teoria do Conhecimento, pontuando que a verdade da razão significava a verdade da fé, sendo o conhecimento uma iluminação divina. Chega-se, então, ao Renascimento, nos séculos XIII a XV, período em que há a recusa em aceitar as explicações oriundas da história, dos mitos ou da fé, valorizando, assim, a visão antropocêntrica em detrimento da teocêntrica. Somente na Idade Moderna é que o conhecimento científico passa a ser aceito como certeza e inquestionável, em especial a partir da proposta de Descartes. A partir de então, o conhecimento passa a ter como base a objetividade, surgindo métodos

analíticos como a indução e a dedução, embasados na lógica (BEHRENS, OLIARI, 2007).

No entanto, em nenhum período entre a Antiguidade e o final do século XVII houve uma única concepção a respeito da natureza e suas verdades que fosse amplamente admitida, sendo apenas a partir das propostas cartesianas que se observa um paradigma uniformemente aceito pela comunidade científica e se estabelece um padrão de transformações e de transições sucessivas de um paradigma a outro (KUHN, 2009). Dessa forma, embora haja existência de certa linearidade histórica no desenvolvimento dessas teorias, entende-se, aqui, que determinados aspectos de cada uma delas não somente se sobrepuseram temporalmente, influenciando o fazer científico de maneira concomitante (e, conseqüentemente, o fazer educacional) como estenderam seus legados ao século XXI. Explicação para isso se dá no fato de que, nas palavras de Kuhn (2009, p. 150),

[...] alguma coisa semelhante a um paradigma é um pré-requisito para a própria percepção. O que um homem vê depende tanto daquilo que ele olha como daquilo que sua experiência visual-conceitual prévia o ensinou a ver.

Antes do surgimento de um saber ou de uma disciplina científica, há certas pré-noções não científicas desenvolvidas de maneira mais ou menos espontânea pelos indivíduos, podendo constituir, em níveis coletivos, o que se entende como cultura. Essas pré-noções são responsáveis pela proposição de explicações para os fenômenos e tentativas de sistematizações. Nesse sentido, todo conhecimento humano estaria relacionado a um pré-conhecimento. Com isso, um dos problemas centrais elencados no debate sobre conhecimento diz respeito a relação entre conhecimento, sujeito e objeto. Busca-se estabelecer se o conhecimento se equivale ao registro de dados previamente organizados acerca de uma realidade exterior ao sujeito, sem sua intervenção ativa nos objetos ou fenômenos, ou se o sujeito participa ativamente no processo de conhecer (JAPIASSU, 1979).

Com relação à educação, como antecipado, as diferentes percepções quanto à natureza do conhecimento se refletem em diferentes teorias e abordagens pedagógicas

sobre a aprendizagem. Cada ator envolvido no processo educacional parte de uma percepção epistêmica específica, ainda que nem sempre esteja consciente sobre esse posicionamento.

Ao deslocar os estudos da teoria do conhecimento e da filosofia da ciência para o campo educacional e relacioná-los às teorias pedagógicas contemporâneas, algumas ideias de conhecimento são frequentemente apontadas como determinantes das práticas docentes, dentre elas o pensamento cartesiano; a metáfora da construção do conhecimento; e a ideia do conhecimento em rede (BANNELL et al., 2016; BEHRENS, 2003; BEHRENS, OLIARI, 2007; BRANDÃO, 1996; CANÁRIO, 2006; CAPRA, 1997; MACHADO, 1996; MORAES, 2000; SANTOS, 1988).

Cada uma dessas visões, além de apresentar interpretações diferentes sobre através de que processos se pode vir a conhecer algo, se diferencia principalmente por sua interpretação das precondições tanto do sujeito quanto do objeto para que o ato de conhecer seja possível. Por um lado, tem-se o sujeito passivo, mero observador de uma realidade ontológica; por outro, o sujeito ativo, que constrói e interpreta sua realidade. Consequentemente, cada uma dessas interpretações se associa a ações, políticas ou docentes, distintas entre si. A seguir, descreve-se brevemente cada uma delas.

### **2.1.1**

#### **O pensamento cartesiano e o conhecimento em cadeia**

Acerca da natureza do conhecimento, as visões de Descartes têm como base o preceito da existência de um mundo estruturado tal qual uma máquina, regido por suas próprias leis. Sob essa visão, há uma equivalência entre o conhecimento e a realidade, sendo a verdade a adequação entre o pensamento do sujeito e o mundo externo. Dessa maneira, o conhecimento verdadeiro é universal, e a problematização da relação entre sujeito e objeto, dispensável (DESCARTES, 2011; MINGUET, 1998; MORETTO, 2011; OLIVA, 2013).

Através das lentes desse pensamento, a representação dominante na educação no que diz respeito ao conhecimento é a ideia de cadeia, construída a partir da sequencialidade e da linearidade, além da fragmentação, da redução à possível menor

parte que constitui cada fenômeno. Nessa visão, a cadeia de conhecimento deve ser hierárquica, ordenada do mais simples ao mais complexo, cuja ênfase dá-se em cada uma das partes, ao invés de no todo.

Conforme estudiosos, duas são as concepções base para o entendimento desse pensamento, oriundas da filosofia de Descartes do século XVII, descritas em *Discurso do Método*: a ideia de que, para conhecer, é preciso quantificar e medir, e a de que é necessário dividir, classificar e compreender cada elemento em separado, excluindo quaisquer aspectos subjetivos no processo de significação (BANNELL et al., 2016; CAPRA, 1997; MACHADO, 1996).

Nas palavras de Descartes (2001, p. 23):

[...] assim, em vez desse grande número de preceitos de que a lógica é composta, acreditei que me bastariam os quatro seguintes, contanto que tomasse a firme e constante resolução de não deixar uma única vez de observá-los.

O primeiro era o de nunca aceitar alguma coisa como verdadeira sem que a conhecesse evidentemente como tal; ou seja, evitar cuidadosamente a precipitação e a prevenção, e não incluir em meus juízos nada além daquilo que se apresentasse tão clara e distintamente a meu espírito, que eu não tivesse nenhuma ocasião de pô-lo em dúvida.

O segundo, dividir cada uma das dificuldades que examinasse em tantas parcelas quantas fosse possível e necessário para melhor resolvê-las.

O terceiro, conduzir por ordem meus pensamentos, começando pelos objetos mais simples e mais fáceis de conhecer, para subir pouco a pouco, como por degraus, até o conhecimento dos mais compostos; e supondo certa ordem mesmo entre aqueles que não se precedem naturalmente uns aos outros.

E o último, fazer em tudo enumerações tão completas e revisões tão gerais, que eu tivesse certeza de nada omitir.

Sob esse viés, entende-se que é possível compreender o todo, ou seja, o mundo e as leis que o regem, a partir do entendimento de cada uma das partes de forma isolada. Quanto menor e mais restrito o objeto, mais fácil seria a sua compreensão e, por conseguinte, mais próximo se estaria da compreensão do todo.

As relações hierárquicas, nessa visão, também se expressam em uma separação entre ideias e objetos: as ideias apenas *representam* os objetos, que existem alheios a

tais representações e ao indivíduo. Sob esse paradigma, o indivíduo admite um papel de observador, uma vez que se tem a natureza de objetos e de fenômenos como ontológica, cujas organização e estrutura independe da atuação do observador, cujo papel é, então, restrito ao descobrimento das regras sob as quais o mundo está organizado.

Pode-se dizer, portanto, que essa visão é a-histórica e associal, ou seja, considera o sujeito à margem dos processos históricos, culturais e sociais de sua época e, conseqüentemente, minimiza a influência do contexto na interpretação dos fenômenos. Dessa forma, mais do que a *possibilidade* de o conhecimento ser registrado passivamente, há a *necessidade* da omissão do sujeito frente ao que observa: sob esse viés, seu ativismo inviabilizaria a objetividade do conhecimento (BANNELL et al., 2016; MORETTO, 2011; OLIVA, 2013).

Dada a posição central da matemática como instrumento chave desse pensamento, uma vez que possibilita a análise, a lógica e o modelo de representação a partir da premissa de que, para conhecer, é preciso quantificar, o rigor científico passa também a ser consagrado a partir do rigor das medições. Tais regras metodológicas acabam por extrapolar o âmbito das ciências exatas e naturais, estendendo-se às ciências sociais, com base no argumento de que, assim como a natureza, a sociedade também seria regida por leis passíveis de conhecimento e medição. Dessa maneira, os fatos sociais passaram a ser examinados sob o viés quantitativo, com seus artifícios dedutivos, indutivos e experimentais, tendo como objeto as dimensões externas, observáveis e mensuráveis das relações sociais, buscando correlações e explicações de causa e efeito para os fenômenos. Deliberadamente, são deixados de lado quaisquer estudos subjetivos, que levem em consideração o indivíduo e seu contexto (MORAES, 2000).

Contida nessa abordagem, encontra-se a ideia de causalidade mecanicista, ou seja, a premissa de que para cada efeito há uma causa anterior, que deverá produzir sempre o mesmo efeito, sendo, então, passível de predição. Reforça-se que, nas práticas dessa natureza, incorre-se na rejeição de tudo aquilo o que não seja passível de medição e quantificação, como sentimentos, atitudes e níveis de consciência.

O caráter pragmático do pensamento cartesiano é um de seus aspectos marcantes, bem como das propostas educacionais assim pautadas, uma vez que visam a utilidade cotidiana daquilo o que é ensinado, de forma que o conhecimento passa a ser um meio em busca do domínio de processos, formas e elementos. Esse pensamento se mostra bastante presente ao falar-se sobre conhecimento acadêmico-científico, em oposição ao conhecimento comum, que, por sua vez, seria aquele resultante dos hábitos compartilhados em comunidade (GUTIERREZ et al., 2011; RIBEIRO, LOBATO, LIBERATO, 2010).

Sendo assim, considera-se que uma dimensão pedagógica assentada sob o viés cartesiano se caracteriza pelo ensino escolar fragmentado em disciplinas, campos do conhecimento especializados, encadeamento rígido de conteúdos e de estrutura, períodos e séries, além da supervalorização da visão racional, em oposição à emoção. Essas ideias pedagógicas acerca de um conjunto de conhecimentos válidos a serem descobertos e assimilados ao longo do tempo, independentemente do desejo de cada indivíduo, se traduzem em fórmulas, terminologias e princípios, demonstrados por professores e que devem ser corretamente entendidos e memorizados por alunos (BATES, 2015; BEHRENS, 2003; BEHRENS, OLIARI, 2007; LITTLEDYKE, 1996, MACHADO, 2004).

Além dessas características, outras metáforas e alegorias são associadas à perspectiva cartesiana da educação, entre elas a ideia de níveis, tanto do aluno quanto de acumulação do conhecimento. Tais noções se traduzem, por exemplo, em processos avaliativos com base na medição desse acúmulo, cuja precisão da atribuição de notas mostra-se de ordem centesimal, atribuindo rigorosamente um valor àquele nível de acumulação de conhecimento. As avaliações rígidas e quantitativas se mostram presentes não só para cada disciplina, compondo o boletim do aluno, mas ainda nos exames nacionais e internacionais de avaliação de níveis. Essa perspectiva também se faz presente na preocupação com a contabilização precisa da relação hora/aula para cada assunto que deve ser tratado, em sua sequência (MACHADO, 2004; SILVA, PIRES, 2013).

Sob essa perspectiva, Moraes (2000, p. 99) dispõe que o resultado prático da aproximação entre a perspectiva cartesiana e a educação é um sistema educacional fechado, culminando, nas palavras da autora, em uma configuração na qual

[...] as informações [...] são transmitidas e transferidas; o processo de ensino-aprendizagem é estruturado de acordo com a capacidade de uma transmissão mais eficiente e eficaz. Num sistema fechado, o importante não é a ação do sujeito que aprende, e sim a forma como algo está sendo transmitido e copiado. O conhecimento é fragmentado em disciplinas isoladas, distintas e distantes das experiências, dissociadas da vida. Nesse tipo de sistema, a teoria precede a prática, ou existe uma lacuna entre ambas. O comportamento é regido por leis preestabelecidas. O currículo é predeterminado em objetivos mensuráveis, limitado, calibrado por avaliações desconectadas do processo, procurando compreender e diminuir o déficit entre o pretendido e o obtido, para que o currículo ou a escola possam ser legitimados. O controle é externo ao indivíduo e os testes são mecanismos de aferição de resultados e não incentivadores do início de diálogos entre educador e educando.

Nesse sentido, a prática docente parece se concentrar na reprodução do conhecimento historicamente acumulado, sem que haja espaço para novas criações, sendo a visão do sistema escolar fechado característica da expressão cartesiana. Em um sistema fechado, entende-se que há o foco na transferência, na transmissão de informações. Assim, importância maior é dada a forma como as informações estão sendo repassadas e copiadas, em detrimento da ação do aluno. Nesse modelo, o currículo escolar e as avaliações são pautados por objetivos mensuráveis que funcionam como mecanismos de aferição, buscando diminuir o déficit entre aquilo o que se pretende e o que se obtém, em prol da legitimação tanto do próprio currículo quanto da escola. As modificações por ventura propostas na estrutura dos modelos educacionais sob essa perspectiva se dão em busca de maior eficiência e eficácia do processo de retenção das informações passadas. Associa-se, assim, abordagens pedagógicas comportamentalistas a essa vertente (BATES, 2015; BEHRENS, OLIARI, 2007; MORAES, 2000).

### 2.1.2 O (sócio)construtivismo e a metáfora do edifício

A vertente (sócio)construtivista da percepção do conhecimento, surgida já no século XX, reflete uma movimentação em oposição à proposta cartesiana, tendo como grandes diferenciais a incorporação do sujeito ativo no processo de significação e construção do conhecimento e a noção de conhecimento não como algo ontológico, imutável, mas em constante processo de desenvolvimento. Dessa forma, em vez de partir da existência prévia de um mundo organizado cujas leis devem ser descobertas, o construtivismo parte do indivíduo, que passa a ter um papel ativo na construção da realidade, em uma relação dialética (GAUTHIER, TARDIF, 2010; MORETTO, 2011).

Tendo como grandes representantes Piaget (1967, 1978) e Vygotsky (1991, 1997, 2001), a perspectiva (sócio)construtivista sobre o conhecimento promove não só a superação do papel de observador do sujeito, em direção a sua compreensão como um ser historicamente situado, cujos pensamentos e ações são tanto constituídos quanto regulados por suas interações com o mundo ao redor, por sua cultura e sua historicidade, mas também uma dialética entre conhecimento e ação. Nesse sentido, entende-se o conhecimento, assim como os conceitos científicos, como uma produção social e histórica, sendo a cultura um dos mediadores nessa construção. Por sua vez, sob essa perspectiva, a cultura diz respeito, então, ao “conjunto de artefatos criados, utilizados e acumulados pelos grupos sociais no curso de sua experiência histórica” (BANNELL et al., 2016, p. 119).

No (sócio)construtivismo, a aprendizagem e, em conjunto, a visão de conhecimento, ultrapassa a noção de aquisição de informações pré-definidas com relação ao meio. O conhecimento resulta não somente da descrição do mundo tal como ele é – ou parece ser –, mas das representações tanto do mundo físico quanto do contexto social em que o indivíduo se encontra inserido, de forma que se extrapola a noção de verdades absolutas e naturezas ontológicas, que se sobrepunham às epistemológicas, indo ao encontro de uma noção de conhecimento como um conjunto de verdades que se modificam com base no desenvolvimento das sociedades e que, portanto, é transitório. Mais do que isso, os conhecimentos correspondem a

potencialidades, sendo a ideia de verdade substituída pela de viabilidade ou idealidade (MINGUET, 1998; MORETTO, 2011).

Dada a natureza social do ser humano, a construção do conhecimento e mesmo das crenças e dos valores individuais, toma como base, também, experiências coletivas de interação e socialização entre os pares. Assim, pode-se dizer que o conhecimento passa a ser entendido como a compreensão da informação apreendida pelo sujeito mediante a contextualização do universo no qual se encontra inserido. Dessa forma, o sentido de aprender remonta ao de representação das experiências de sujeitos outros e de comparação às próprias experiências em busca de variâncias e invariâncias.

O (sócio)construtivismo não nega a existência de um mundo exterior ao indivíduo, mas considera o conhecimento direto sobre esse mundo não é diretamente acessível, sendo o sujeito cognoscente responsável por suas experiências, a partir das quais classifica e organiza o mundo, contemplando as limitações impostas a si. Dessa forma, o conhecimento adquire uma função adaptativa, ou seja, a construção do conhecimento é atrelada à conscientização do sujeito e suas estratégias para cooperar com as limitações impostas pelo mundo. Conforme Piaget (1978, p. 1)

A ideia central é que tais conhecimentos não procedem nem da simples experiência dos objetos, nem de uma programação inata pré-formada no sujeito, mas de construções sucessivas com constantes elaborações de novas estruturas.

Essa relação entre sujeito e mundo se configura em uma relação dialética e dinâmica, uma vez que novas gerações podem tanto aprender conhecimentos já existentes quanto transformá-los, produzindo novos conhecimentos. Aprender, assim, significa fazer uma representação individual das descrições das experiências vividas pelos demais, comparando-as as suas próprias, identificando semelhanças e diferenças. Pode-se afirmar, então, que, na visão do (sócio)construtivismo, os conhecimentos não são transmitidos, mas estão disponíveis em um universo simbólico no qual há representações comuns (MORETTO, 2011).

A partir disso, o (sócio)construtivismo busca explicar uma série de configurações mentais do sujeito, as “construções”, que permitam se relacionar com a informação

aprendida, incluindo informações e saberes que já possuísse, significando-a e reorganizando-a. Dessa forma, um dos componentes base do (sócio)construtivismo diz respeito à ideia de que o mundo é interpretado a partir de contextos privados, por indivíduos que buscam a significação dos fenômenos. Admite-se o conhecimento como um construto resultante das percepções individuais acerca do mundo ao redor, em conjunto com suas relações sociais, e que, para que haja significação dessas informações, seja necessário associá-las a um conhecimento prévio. Nesse sentido, entende-se que haja um conhecimento anterior válido por parte do sujeito, podendo ser mesmo o conhecimento comum, que se associa e sustenta o conhecimento científico construído (BATES, 2015; GAUTHIER, TARDIF, 2010; MINGUET, 1998).

Sumariza-se, então, aqueles os quais considera os três postulados base do (sócio)construtivismo: 1) A inexistência de um mundo exterior completamente independente do observador; 2) A construção da realidade pelo sujeito cognoscente; e 3) A representação da realidade como única forma de conhecimento (MORETTO, 2011, p. 41).

Embora considerando não somente o conhecimento escolar, mas todas as ações do sujeito como potencialmente promotoras da aprendizagem e constituintes de sua formação, a metáfora do conhecimento como “algo a ser construído” reforça a ideia de manufatura, de montagem, ou seja, da existência de um conjunto finito de possibilidades, dentre as quais determinadas escolhas são feitas, de maneira sistemática e orquestrada. Sendo assim, a visão (sócio)construtivista mantém suas bases na fragmentação e na ordenação do conhecimento a partir de pré-requisitos e seriações lógicas, sugerindo relação com o pensamento cartesiano (MACHADO, 2004; MINGUET, 1998).

Sob seu enfoque mais moderado – distinto do construtivismo radical, para o qual não há realidade alheia ao sujeito –, admite-se mesmo a existência de uma realidade objetiva, sobre a qual o sujeito deve construir seus próprios conhecimentos que o aproximem dessa realidade. Nesse sentido, a diferença entre o pensamento cartesiano e a proposta construtivista se mantém apenas no tocante à participação do sujeito no processo de conhecer (MINGUET, 1998).

Metáforas como a do conhecimento como um edifício, acompanhada pelas de fundamentos, bases e alicerces, costumam aparecer com frequência no discurso construtivista. Sob esse viés, para que o conhecimento possa ser construído e solidificado, há a necessidade de que os alicerces, as bases, sejam também sólidos e que a construção se dê andar após andar (SILVA, PIRES, 2013).

Outro conceito pertencente à mesma família de metáforas é o de andaimaria, *scaffolding*, em inglês (WOOD et al., 1976), que corresponde ao conjunto de andaimes utilizados na construção de um edifício. A noção de andaimaria dialoga intimamente com a teoria da Zona de Desenvolvimento Proximal, de Vygotsky (1991), como pode ser observado nas definições dadas pelos autores.

[a zona de desenvolvimento proximal] é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes. (VYGOTSKY, 1991, p. 97)

A andaimaria consiste essencialmente no ‘controle’ feito pelos adultos daqueles elementos da tarefa que inicialmente se encontram para além da capacidade do aluno, permitindo que o aluno se concentre e complete apenas aqueles que se encontram dentro de seu conjunto de competências. Assim, a tarefa pode ser concluída com sucesso. (WOOD et al., 1976, p. 90, *tradução nossa*<sup>3</sup>)

Sob esse viés, os atos de conhecer e de significar apresentam-se, em conjunto, como um fenômeno dinâmico e com diferentes níveis de profundidade, que são aumentados ao longo dos estudos, de acordo com uma sequência lógica, na qual são selecionados conteúdos de diferentes graus de complexidade, visando a possibilidade de se constituir pontos de ancoragem para as aprendizagens seguintes. Parte-se, então, assim como na perspectiva cartesiana, daqueles conteúdos tidos como mais simples para os mais complexos. Contudo, ensinar, sob o viés construtivista, não se limita à

---

<sup>3</sup> No original, “This scaffolding consists essentially of the adults ‘controlling’ those elements of the task that are initially beyond the learner’s capacity, thus permitting him to concentrate upon and complete only those elements that are within his range of competence. The task, thus, proceeds to successful conclusion”.

transmissão de conhecimentos, bem como aprender não diz respeito à memorização de verdades apriorísticas. O aluno, por sua vez, deve caminhar no sentido da construção de seu próprio conhecimento, a partir de suas próprias significações (GAUTHIER, TARDIF, 2010; MORAES, 2000; MORETTO, 2011).

### 2.1.3

#### **O pensamento sistêmico e o conhecimento em rede**

A proposta da concepção do conhecimento como uma rede tem origem no início do século XX, inspirada nas então recentes descobertas da física, que trouxeram um novo entendimento para o universo, como um sistema em constante evolução e cujos fenômenos são sempre relacionais. Nela, entende-se o conhecimento a partir de um fluxo constante de eventos e de processos, transgredindo a metáfora do conhecimento como blocos fixos a serem ordenados visando uma construção. Mais do que isso, a proposta do conhecimento em rede se constitui como um instrumento para uma potencial transformação do próprio conhecimento (MORAES, 2000).

Há, sob essa concepção, o rompimento tanto com a ideia de cadeia lógica, ordenada e linear, oriunda do pensamento cartesiano, quanto com a metáfora da construção paulatina, que obedece a pré-requisitos e seriações, proposta pelo (sócio)construtivismo. Rompe-se, também, com as dualidades entre corpo e mente, indivíduo e contexto, consciente e inconsciente, humano e natureza, constituídas no paradigma cartesiano e, até então, mantidas praticamente intactas (MORAES, 2000).

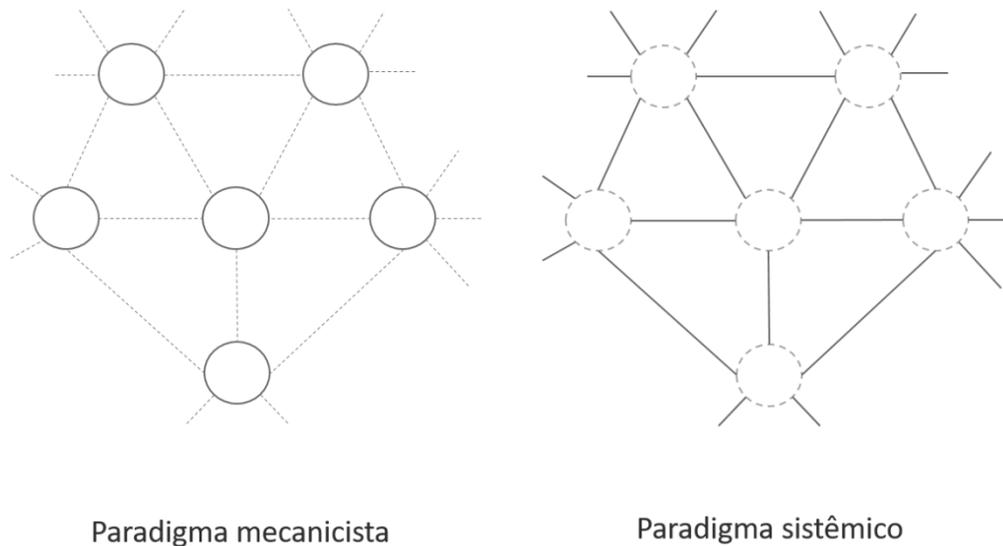
Conforme Morin (1987, p. 25)

É necessário reintegrar e conceber o grande esquecido das ciências e da maior parte das epistemologias, e enfrentar, sobretudo aqui, o problema a nosso ver incontornável da relação sujeito-objeto. Não se trata de resvalar para o subjetivismo: trata-se, muito pelo contrário, de enfrentar esse problema complexo em que o sujeito cognoscente se torna objeto de seu conhecimento ao mesmo tempo em que permanece sujeito.

O sujeito, nesse novo modelo, é reintegrado ao fazer científico, oportunizando-se a mudança de uma ciência objetiva para uma ciência epistêmica (CAPRA, 1997). Propõe-se a interdependência entre sujeito, objeto observado e processo de observação e, portanto, a visão sistêmica torna-se essencial para a compreensão dos fenômenos. O conhecimento, por sua vez, se apresenta como produto dessa tríade indissociável.

Essa interdependência resgata a visão do contexto como fundamental para a compreensão dos fenômenos e da vida em sociedade. Logo, há “uma complexa teia de relações em que todos os fenômenos são determinados por suas conexões com a totalidade [...]” (MORAES, 2000, p. 93). Dessa forma, extraindo-se os fenômenos de seus contextos originais, não pode haver compreensão. Com isso, Capra (1997) afirma se tratar de uma mudança de paradigma, do mecanicista para o sistêmico, como mostra a Figura 6.

**Figura 6:** Paradigma mecanicista vs. paradigma sistêmico: das partes para as relações



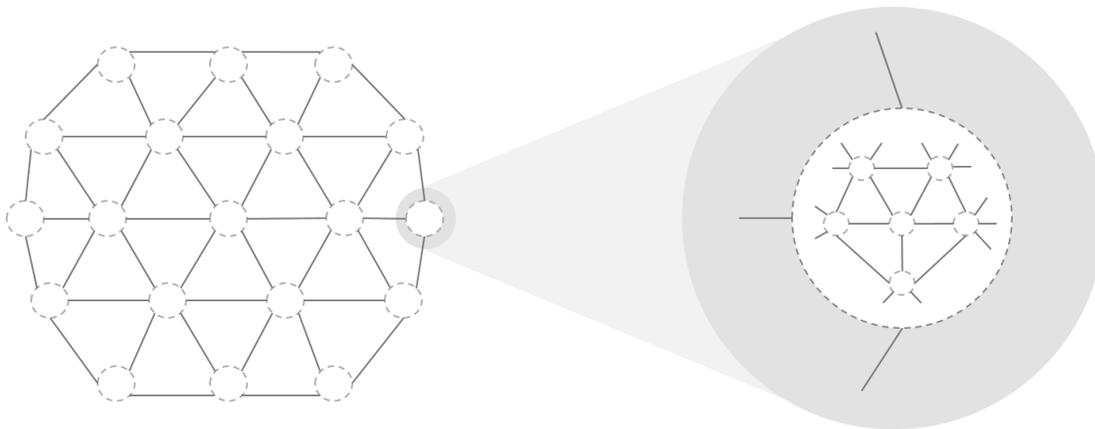
**Fonte:** Adaptado de Capra (1997, p. 47)

A descrição do conhecimento em rede tem origem no pensamento sistêmico. Tal ideia parte do reconhecimento de que há fenômenos cuja explicação necessita não só de se levar em consideração o contexto em que o fenômeno ocorre, mas da análise do próprio contexto, ampliando-se o foco dos elementos, transitando de suas naturezas ontológicas, como no pensamento cartesiano, para as relações que ocorrem entre eles,

sem que haja o apagamento nem do fenômeno, nem de seu contexto. Nesse sentido, há a transição do pensamento disjuntivo para o pensamento integrador, sendo percebidas as redes de interconexões.

Pode-se descrever um sistema como uma rede constituída por alguns nodos que se relacionam, cada nodo representando um fenômeno. Contudo, uma vez que se amplifica a visão sobre os nodos, percebe-se que, cada um deles, por si, constitui uma nova rede. Em cada diferente escala, sob diferentes formas de exame, os nodos se revelam como outras redes, sendo possível, no pensamento sistêmico, o deslocamento da atenção de um para outro nível do sistema, conforme a Figura 7. A organização desses sistemas em hierarquias, posicionando-as em formato de pirâmide, se trata de uma projeção humana, não existente na natureza (CAPRA, 1997).

**Figura 7:** Pensamento sistêmico: cada nodo da rede se apresenta como uma nova rede



**Fonte:** Elaborado pela Autora

Sob esse viés, como explicitado, o conhecimento é desprovido de hierarquias formais, estando relacionado a uma teia de interconexões que representa fenômenos, conceitos, modelos e teorias, não havendo ideias primordiais, primárias ou secundárias. Isso significa que, nessa visão, não há um percurso fixo necessário para se explorar a rede, havendo diversas possibilidades para percorrê-la. A imagem do conhecimento passa, então, a não possuir um único centro estrutural, mas apenas focos de interesse (CAPRA, 1997; MACHADO, 1996, 2004; MORAES, 2000).

Cabe ressaltar que as propriedades de quaisquer partes dos fenômenos são definidas a partir da sua relação com as propriedades das demais partes. Isso significa que as explicações a respeito dos fenômenos se tratam sempre de aproximações. Dessa forma, as afirmações sobre aquilo o que se investiga são sempre limitadas e transitórias (MORAES, 2000).

Assim sendo, com relação ao âmbito educacional, pode-se dizer que

os fenômenos educacionais devem ser percebidos como processos, na complexidade das suas inter-relações, sendo ao mesmo tempo determinantes e determinados, em movimento e em permanente estado de mudança e transformação. (BEHRENS, OLIARI, 2007, p.65)

Nesse sentido, em contraste com a perspectiva cartesiana, uma vez reconhecendo que o conhecimento é aproximado, a prática educacional sob o viés do pensamento sistêmico se assemelha a tentativas de compreender e testar explicações, sempre provisórias, para dado contexto, explorando-se criticamente ideias alternativas (LITTLEDYKE, 1996).

Nesse campo, entram em questão também as ideias relacionadas ao aprender a aprender, aprender a identificar e buscar informações sobre aquilo que ainda se desconhece, nos chamados “espaços de conhecimento”, conceito que tem origem na noção de espaços antropológicos, ou seja, de espaços singulares dos seres humanos, interligados e interdependentes das tecnologias, significações, cultura, língua, emoções e representações sociais. Os espaços de conhecimento, por sua vez, seriam espaços antropológicos emergentes nos quais o conhecimento de cada indivíduo é valorizado de forma coletiva, tornando-se a base dos valores, das crenças e da estrutura social, havendo um apagamento das linhas entre o “eu” e o “nós”, dando lugar às “inteligências coletivas”. Dada sua natureza, considera-se esses espaços não lineares e não hierárquicos. Essa cadeia de teias e nodos permite que a informação flua através das diversas redes distintas, cada uma delas interconectada com inúmeras outras (BATES, 2015; LÉVY, 1997; SELWYN, 2011).

Sob a perspectiva sistêmica, a interpretação do conhecimento a partir das metáforas da teia e da rede no âmbito educacional traduz os nodos das redes como os

conceitos, as noções e as ideias trabalhados. Os fios que interligam esses nodos, por sua vez, figuram como as relações, as significações, que o sujeito estabelece entre os conteúdos. Cada sujeito chega ao espaço escolar com uma rede própria já formada, de forma que a elaboração de novas significações não parte do zero (MACHADO, 2004).

Sob o viés do conhecimento em rede, interpreta-se a educação como um sistema aberto, ou seja, um sistema que implica a ideia de mudança, de processos de transformação decorrentes da experiência e que são inerentes às ações do sujeito e suas interações com o meio. Nesse formato, há um movimento contínuo de crescimento e o final de uma ação se merge com um novo começo. Dessa forma, ideias e conceitos não são apresentados ao aluno como algo acabado, a ser memorizado, mas como conexões a serem exploradas. Assim, o papel da escola e do professor, sob essa perspectiva, tem relação com a ampliação e o enriquecimento das relações percebidas entre cada nó, propiciando múltiplos percursos nesse processo (MACHADO, 2004; MORAES, 2000).

#### **2.1.4** **Aproximações, afastamentos e contrapontos**

Ao refletir sobre cada uma dessas visões de conhecimento no campo educacional, é possível perceber afastamentos e aproximações que cabem ser mencionados, buscando melhor compreender suas nuances.

Uma aproximação no que concerne a ideia geral de conhecimento reside na relação entre conhecimento e significação. O ato de conhecer, a princípio, independente dos métodos para produção, organização, medição ou avaliação do ato em si, revela-se intimamente ligado ao ato de dar significado ao que se desvela ao redor, aos mundos de experiências, sejam fenômenos sociais, naturais, físicos, químicos, matemáticos ou psicológicos (MACHADO, 1996; MORETTO, 2011). Conhecer é significar e significar diz respeito a estabelecer relações entre objetos e acontecimentos e demais objetos e acontecimentos, articulando e atualizando essas relações em um processo contínuo e permanente. Assim, para Feyerabend (2010, p. 133)

O conhecimento pode ser estável e também pode estar em um estado de fluxo. Pode estar disponível na forma de crenças públicas compartilhadas por todos. Por também residir em indivíduos especiais, sob a forma de regras gerais que são aprendidas por repetição, ou como uma habilidade de lidar com situações novas de uma maneira criativa.

Propõe-se, então, que o conhecimento não deva ser interpretado como um *conhecimento-estado*, mas como *conhecimento-processo*, uma vez que se apresenta sempre em *dever*, ou seja, em constante mudança, paulatina e incessante, conforme se transita de um a outro conhecimento (JAPIASSU, 1975, 1979).

Assim, opta-se por apresentar, brevemente, alguns dos possíveis afastamentos, aproximações e contrapontos entre essas percepções. Inicia-se pelas metáforas utilizadas pelo modelo construtivista para explicar o processo de ensino e aprendizagem, que revelam suas aproximações à proposta cartesiana, em especial da passagem daquilo o que se considera como mais simples para o mais complexo, em uma ordenação lógica e linearmente encadeada. Esse fluxo se evidencia no uso de linguagem e metáforas relacionadas, como a metáfora do conhecimento como *edifício*, para o qual devem existir *fundamentos, bases, alicerces*. Percebe-se que, aliada a essa visão, está a ideia do conhecimento como um bem passível de ser adquirido e acumulado, preenchendo um espaço outrora vazio. Esses elementos se traduzem no âmbito escolar nas propostas de nivelamento, na avaliação como instrumento de medida, na organização curricular cristalizada, nos pré-requisitos e na seriação escolar (CAPRA, 1997; MACHADO, 1996, 2004; SILVA, PIRES, 2013).

Ainda sobre a expressão do pensamento cartesiano no campo educacional e a proposta construtivista, um dos elementos que apresentam tanto aproximações quanto afastamento entre as ideias é o conceito de conhecimento objetivo. Embora a noção seja distinta, o conceito se apresenta em ambas as visões. Ao explicar o conceito de objetividade sob o viés construtivista, Moretto (2011) pontua que há objetividade quando os conhecimentos permitem que os mais diversos universos simbólicos se comuniquem, de maneira que as experiências possam ser refeitas gerando os mesmos resultados. Nesse sentido, é possível observar uma aproximação a proposta cartesiana do conhecimento universalmente válido, cuja problematização é dispensável. Contudo,

ao seguir com sua explicação, o autor elenca a objetividade como uma das partes integrantes das relações estabelecidas pelos sujeitos no processo de conhecer:

a objetividade aparece quando conceitos, relações e operações encontradas e definidas pelo sujeito como viáveis na gerência de suas próprias experiências demonstram ser também viáveis quando aplicadas aos modelos dos outros, com quem estabelece interações por meio delas. (MORETTO, 2011, p. 62)

Uma das aproximações mais claras entre o construtivismo e o pensamento sistêmico é a ideia do sujeito ativo, atuante no processo de conhecer algum objeto ou fenômeno. No âmbito educacional, isso se traduz na participação do sujeito em seu processo de ensino e aprendizagem, não somente com sua razão, mas também suas sensações, seu potencial criativo. Nesse sentido, não pode haver imposições de conhecimentos pré-estabelecidos, ontológicos, pois o conhecimento do sujeito se constrói a partir de processos dialético-probabilísticos que resultam da interação entre sujeito, objeto/fenômeno e o meio em que se encontram. O conhecimento, portanto, resultaria não somente de percepções do indivíduo, mas de suas ações e reações contextualizadas. Cabe ressaltar que, sob uma perspectiva histórico-social, a influência da linguagem não pode ser excluída desse processo. O sujeito e seu processo de conhecer são atravessados pelo código linguístico utilizado na comunidade em que se encontra inserido. Toda língua, assim como demais formas de representação, carrega consigo características culturais, valores e visões de mundo. Essas características influenciam, também, o pensar, o interpretar, uma vez que as informações não podem isentar-se ou independer da língua e das formas de comunicação (FEYERABEND, 2010; MINGUET, 1998; MORAES, 2000; VYGOTSKY, 1991, 1997, 2001).

Contudo, no que tange à proposta curricular escolar, a perspectiva construtivista se difere da sistêmica, uma vez que, embora o sujeito apareça ativo no processo de ensino e aprendizagem construtivista, ainda se mantém acompanhada de propostas de currículos lineares, fragmentados em disciplinas, privilegiando o conteúdo no lugar das relações entre sujeito e objeto.

Ao se tratar das visões elencadas, em particular, compreende-se que a tentativa de as resumir em drásticas rupturas de um modelo para o outro não dê conta da totalidade de suas nuances. Embora determinadas características surjam visando a oposição a um modelo anteriormente consagrado, colocando-as em posições essencialmente diferentes, outras parecem ser mantidas, indicando uma transição mais suave do que inferido à primeira vista.

Assim sendo, ao buscar explicar o processo de ensino e aprendizagem, é possível promover a reflexão sobre as características de cada modelo, considerando que nenhum deles, isoladamente, parece suficiente para explicar, em sua totalidade, um fenômeno tão complexo. Assim, em vez de favorecer posições extremas, rechaçando ou reverenciando uma ou outra visão, torna-se possível integrá-las. Conforme Machado (2004, p. 19-20)

Cada imagem propicia uma perspectiva, uma “visão” parcial do [...] conhecimento. Se nosso interesse é conhecer o conhecimento, ou conhecer como se conhece [...], devemos compor imagens. Há um sentido em que conhecer é acumular. Não começamos do zero todos os dias. Mas a ideia de acumulação é claramente insuficiente para caracterizar o conhecimento. [...] Há um outro sentido em que conhecer é encadear. Sem dúvida, qualquer narrativa pressupõe, como já foi dito, um encadeamento. Mas existe uma liberdade imensa nessa organização [...] Há, naturalmente, o fato de que conhecer é como tecer, enredar, articular por meio de relações temas aparentemente desconectados. E há a dimensão tácita do conhecimento, que é imprescindível para a sua caracterização, uma vez que nada parece mais visível do que o fato de conhecermos muito mais do que conseguimos expressar.

Em alinhamento a essa colocação, sugere-se, no lugar de um antagonismo entre essas características, a articulação, possibilitando o trabalho integrado com as diferentes visões. Acredita-se que tanto a prática docente quanto as Políticas Públicas em Educação possam se valer dessa estratégia.

## 2.2

### As percepções de tecnologia no campo educacional

Assim como ocorre com o conceito de conhecimento, no dia a dia da educação são diversas as expressões que permeiam os discursos sobre a tecnologia no campo educacional, como tecnologias da educação, tecnologias assistivas, tecnologias digitais, tecnologias da informação e da comunicação, tecnologia aberta, tecnologia adaptada, tecnologias da inteligência<sup>4</sup>.

De acordo com Ferreira (1999, p. 1935), o termo tecnologia possui, dentre suas significações,

1. Conjunto de conhecimentos, esp. princípios científicos, que se aplicam a determinado ramo de atividade: tecnologia mecânica.
2. A totalidade desses conhecimentos: Vivemos a era da tecnologia.

Em sua origem grega, o termo tecnologia é composto pela palavra *techné*, acrescida do sufixo *-logia*. *Techné* diz respeito a uma habilidade, arte ou ofício, enquanto *-logia* remonta à ideia de conhecimento. Observando tanto sua natureza etimológica quanto os significados dicionarizados na língua portuguesa, é possível inferir que, embora muitas vezes associada à ideia de ferramenta ou artefato técnico, a palavra tecnologia traz, em suas origens, uma relação intrínseca com a compreensão e com o desenvolvimento de conhecimentos, para além da ideia dos processos de se “fazer alguma coisa” ou mesmo do resultado do produto. A partir dessa concepção original, pode-se inferir que artefato e tecnologia se tratam, então, do mesmo conceito (MILLER, 2012; SELWYN, 2011).

As tecnologias digitais, em especial o computador pessoal, alteraram as funções sociais do conhecimento. Um modelo heurístico para a análise dessa mudança pode ser obtido através de analogias históricas com a escrita alfabética e com a imprensa. Mais do que um meio de reprodução e divulgação quantitativa, o advento da imprensa representou “uma possibilidade de ver todos os elementos de uma tecnologia mental [...] como um sistema” (GERALDI, FICHTNER, BENITES, 2006, p. 121). E, nesse

---

<sup>4</sup> Levantamento feito a partir da base Scielo Brasil, em pesquisa por assunto, a partir do termo “tecnologia”, em 17 de março de 2017.

sentido, a imprensa transformou as relações do homem com o conhecimento, que foi, então, dinamizado e democratizado. Um novo ciclo de dinamização e democratização ocorre com as tecnologias digitais e a cibernética, com desdobramentos jamais vistos até então (LÉVY, 2014).

Na contemporaneidade, o termo “tecnologia” adota uma definição ampla, que se refere tanto à forma como seres humanos utilizam ferramentas quanto aplicam seus conhecimentos científicos para controlar e adaptar o meio em que vivem. Dentre as muitas possibilidades, é possível destacar quatro grandes grupos de interpretações (JOHNSON, TEDROW, 2013):

- *Hardware*: quando se refere ao item criado para resolver problemas de ordem prática;
- Método/técnica: quando se trata das aplicações do conhecimento e da ciência para o desenvolvimento de procedimentos ou práticas;
- Sistema de produção: com relação à aplicação do conhecimento e da ciência em um processo de manufatura; e
- Sistema sociotécnico: quando há a relação conjunta entre grupos de pessoas, artefatos e dispositivos em função de suprir determinadas necessidades.

Assim, ao considerarmos os quatro grupos, é possível interpretar a tecnologia também como a aplicação do conhecimento científico em busca de um objetivo ou propósito social específico. O conhecimento científico busca aprimorar a sociedade, apresentando soluções para os mais diversos obstáculos cotidianos. As descobertas científicas, por sua vez, são a base para os novos desenvolvimentos tecnológicos, que, para tanto, demandam cada vez mais conhecimento para constantes melhorias, em busca também da solução dos problemas cotidianos. A sociedade se beneficia da tecnologia e a transforma com seus usos e novas necessidades que, por fim, também demandam novos conhecimentos. Cada uma das partes – conhecimento, tecnologia e sociedade – aparece interligada e interdependente.

Hoje, observa-se que as aplicações cotidianas do termo tecnologia também estão associadas aos aspectos sociais e culturais tanto da produção quanto do uso desses objetos. Esses aspectos são considerados os aspectos “humanos” da tecnologia. Peixoto e Araújo (2012) propõem que a dinâmica das visões contemporâneas sobre a tecnologia é revelada a partir de duas abordagens dicotômicas: a ideia de tecnologia como uma ferramenta, adaptável através do uso feito pelos seres humanos, e a ideia de tecnologia como configuradora da cultura e da sociedade.

Inspirado na conceituação de Lievrouw e Livingstone (2002), que propõem que os aspectos sociais e técnicos do que se entende por tecnologia sejam analisados a partir da tríade “artefatos e dispositivos”, “atividades e práticas” e “contexto”, Selwyn (2011) pontua a existência de três ângulos para se olhar a tecnologia: os objetos físicos, em si; as atividades humanas que estão relacionadas a esses objetos; e o conhecimento que permeia essas atividades. Adotando essa perspectiva, as tecnologias passam a ser encaradas também como artefatos culturais, ou seja, parte de conhecimentos, ações, ritos e memórias que são construídos e transmitidos através das gerações. Dessa forma, as interações humanas que perpassam os processos tecnológicos são elementos fundamentais, pois é a partir delas que emergem as possíveis mudanças. Logo, o que é primordial com relação à incorporação das tecnologias digitais em sala de aula desloca-se da capacidade técnica e operacional para o engajamento em práticas sociais significativas (PISCHETOLA, 2016).

Autores como Silverstone (2014) e Moretto (2011) debatem diferentes acepções de tecnologia, como “tecnologia como ciência”, “tecnologia como economia”, “tecnologia como política”, “tecnologia como informação” e mesmo “tecnologia como indústria”. No entanto, optou-se a seguir por detalhar as duas visões de tecnologia que se antagonizam, a da tecnologia como artefato técnico e a da tecnologia como artefato sociocultural, com o intuito de buscar uma base inicial de entendimento para seus desdobramentos e nuances. Pontua-se, contudo, que não é possível afirmar a existência de apenas essas duas visões antagônicas, uma vez que cada nova técnica carrega consigo esquemas imaginários e implicações sociais e culturais variadas. Há diversas nuances que perpassam ambos os entendimentos e suas linhas limítrofes, e que podem variar de acordo com cada sujeito, cada experiência e cada crença.

Antes de detalhar cada uma dessas visões, cabem, contudo, alguns apontamentos com relação à noção da tecnologia como artefato, uma vez que, como apresentado, esses termos, embora se aproximem conceitualmente, não são considerados sinônimos na literatura. Como fundamentação para esses apontamentos, opta-se pelo trabalho de Miller (2012), que perpassa os campos antropológico, arqueológico e sociológico dos artefatos.

### 2.2.1

#### **Tecnologia como artefato: conhecimento da técnica e compreensão do sentido**

Conforme Miller (2012), os sistemas socioculturais contemporâneos são, em grande medida, alimentados por artefatos aos quais se convencionou chamar de tecnologia. Contudo, a própria definição de artefato, assim como a de tecnologia, pode variar conforme os campos de estudos, tornando necessária, ainda que breve, a exposição sobre o que, aqui, se entende por artefato – em especial sua associação à ideia de tecnologia –, antes de seguir com as propostas classificações.

Em uma perspectiva funcional, entende-se artefatos como mediadores materiais entre o ser humano e o objeto ou fenômeno sobre o qual atua, podendo essa atuação se dar sobre a natureza ou outro ser humano, ou seja, sobre seu ambiente físico ou social. Além da mediação, outra característica dos artefatos diz respeito à intencionalidade: para serem considerados artefatos, devem ter sido intencionalmente habilitados a desempenhar uma função específica no sistema acionado pelos seres humanos, podendo ou não ser modificados em sua estrutura. Nesse processo de habilitação intencional a funções determinadas, os artefatos podem ou não ser transculturalmente reconhecíveis, como no caso de ferramentas simples e construções para abrigo e moradia, ou exemplos como tecnologias digitais, como *laptops*, *tablets* e outros *gadgets* que têm suas funções claras para determinadas culturas, mas podem ser de difícil reconhecimento para outras (MILLER, 2012). Nas palavras do autor

[...] acreditamos que os artefatos são manifestações materiais de comportamento (atividades) humano socialmente padronizado. A padronização se evidencia nos atributos que caracterizam qualquer

série de artefatos semelhantes, porque o comportamento que os produziu é também padronizado. (MILLER, 2012, p. 93)

Nesse sentido, as repetições, praticadas pelos indivíduos ou pelos grupos, geram um conjunto de objetos socioculturalmente padronizados, tornando possível a correspondência e a tipologia dos artefatos. Em resumo, pode-se dizer que um objeto se torna um artefato na medida em que passa a integrar à cultura, compondo um conjunto fruto não de uma herança genética, mas do aprendizado humano, funcionando como um mediador entre o ser humano e seu sistema sociocultural/ambiente. A tecnologia, por sua vez, consiste não apenas no instrumental mediador, mas, também, no conhecimento necessário para sua aplicação, como já mencionado. Nesse sentido, nem todo artefato é uma tecnologia, mas toda tecnologia pode ser considerada um artefato.

A seguir, apresentam-se as duas percepções das tecnologias digitais elencadas para este trabalho: artefato técnico e artefato sociocultural. Tem-se, como base, a crença na existência de fundamental distinção entre elas: enquanto a primeira diz respeito ao conhecimento da técnica, em sua materialidade, a segunda se realiza na compreensão do sentido, da essência.

### **2.2.2 Tecnologia como artefato técnico**

Ao levantar a categoria de tecnologia como artefato técnico, dialoga-se com a proposta de Miller (2012) acerca dos artefatos tecnômicos, aqueles definidos a partir da infraestrutura técnico-econômica existente e cuja utilização se dá de maneira direta, acrítica, com objetivo pragmático de lidar com o ambiente físico que se coloca diante do indivíduo. A alteração e a evolução desse tipo de artefato se dão de acordo com a disponibilidade de materiais e técnicas para seu desenvolvimento.

Ao considerar a tecnologia digital um artefato técnico, ou seja, como uma ferramenta a ser utilizada pontualmente, em substituição a outra ferramenta, e sob esse viés relacionar seu uso ao âmbito educacional, pode-se incorrer em julgamentos de valor reducionistas, sendo a tecnologia extremamente apreciada, dadas as suas

potencialidades de melhorias no cotidiano social, ou subjugada a uma visão pejorativa, que exalta os perigos equivocadamente considerados inerentes a sua natureza (ECO, 2015; PRETTO, PINTO, 2006).

Essa visão se interconecta à noção utilitarista dos avanços científicos, partindo de uma tríade divisível das entidades tecnologia, sociedade e cultura. Nessa divisão, a cultura é vista como uma dinâmica de representações; a sociedade, como o conjunto de seus atores; e a tecnologia, como seus artefatos, de maneira independente. Percebe-se a técnica como algo dissociado do ser humano, força autônoma, passível de impactar a cultura e a sociedade, tidas como alvos passivos. Observa-se também que esses julgamentos de valor permitem que a tecnologia, por si, seja responsabilizada pelos resultados de seus usos (LÉVY, 2014, 2016).

Aliada a isso encontra-se a associação entre as tecnologias digitais e a ruptura de valores sociais, uma vez que se acredita que as tecnologias são consideradas ora protagonistas de uma indesejada decadência de valores aos quais outrora os indivíduos estavam ligados ora responsáveis pelo progresso, pelo avanço, pela supremacia do novo (MACHADO, 2004; LÉVY, 2016).

Ao encarar a tecnologia por essa ótica, tende-se ao determinismo tecnológico, ou seja, a buscar explicações objetivas de causa e efeito para questões mais complexas relacionadas à tecnologia e à sociedade. Nesse cenário, a variável binária presença/ausência das tecnologias digitais no contexto escolar torna-se a única responsável pelo resultado de mudança esperado. Sob essa perspectiva encontra-se a ideologia da neutralidade científico-tecnológica, a partir da qual as inovações são entendidas como entidades autônomas, com efeitos previsíveis (MACHADO, 2004; PISCHETOLA, 2011, 2015, 2016).

Sendo assim, torna-se possível estabelecer uma relação entre óticas polarizadas, que responsabilizam as tecnologias, como sujeitos das ações, pela solução ou amplificação dos mais diversos problemas à interpretação da tecnologia como um artefato técnico e ao determinismo tecnológico. A visão determinística, por muitas vezes hegemônica, alia-se à simplificação das relações tanto entre tecnologia e educação quanto entre tecnologias e práticas sociais (BARRETO, 2012). Nesse

cenário, ao pensar na relação educação e tecnologias digitais, pode-se dizer que há a crença de que

A mera exposição a tecnologias específicas seria capaz de desencadear, em um contexto específico, os processos de crescimento já em curso em outro contexto, adotado como referência. Se aceita, desta forma, uma visão linear de desenvolvimento e de inovação, que assume a tecnologia como expressão de benefício universal. (PISCHETOLA, 2015, p. 2)

Sob essa perspectiva, percebe-se, então, a preocupação no âmbito escolar com o quantitativo de máquinas disponíveis, com as conexões de internet, com a infraestrutura técnica necessária para implantar laboratórios de informática, presença elencada como possível revolucionária da educação. A meta passa a ser a de equipar as escolas, sem que se questione o uso que será feito desses equipamentos, endossando-se, assim, soluções homogêneas para questões heterogêneas (BARRETO, 2012, 2017; MACHADO, 2004; PISCHETOLA, 2016; SELWYN, 2017).

Subjacente a essa visão, estariam ideias basilares não só de educação, mas de ciência e desenvolvimento econômico, como a suposição da objetividade científica, que ditaria sua neutralidade, e a crença de que a utilização de diferentes tecnologias em sala de aula pode ser feita desassociada dos conteúdos dos problemas estabelecidos, sendo as tecnologias encaradas, independente do contexto, como um fator de aceleração de desenvolvimento. Essa concepção acaba por relacionar à educação também à neutralidade e à objetividade, desprezando tanto seus aspectos ideológicos quanto metodológicos (MACHADO, 2004; SELWYN, 2017).

### **2.2.3 Tecnologia como artefato sociocultural**

Outra interpretação concebe a tecnologia como um artefato sociocultural. Um dos elementos principais na interpretação dessa categoria diz respeito à ideia de que a evolução e o desenvolvimento dos artefatos não refletem somente uma evolução técnico-

econômica, de técnicas e materiais, mas também a evolução das relações entre os sistemas e os ambientes em que se inserem. Nesse sentido, as evoluções e substituições de artefatos se tratam, em primeira instância, do fruto de aprimoramentos tanto das relações entre indivíduos, grupos, macro sistemas e o ambiente em que se inserem, mas também de focos de interesse (MILLER, 2012).

A partir dessa visão, os desenvolvimentos tecnológicos são entendidos como fenômenos intrínsecos aos desdobramentos do ser humano e de suas atuações socioculturais, características de sua natureza. Encarada dessa forma, a tecnologia extrapola os ideais de vilã ou heroína, traduzindo-se em mais uma das manifestações humanas, que, à medida que altera suas técnicas, também é alterada por elas, e sua incorporação no contexto escolar passa a dialogar com seu contexto sociohistórico e cultural. Assim, aponta-se para a possível existência de um aspecto processual na interpretação das perspectivas de tecnologia, que iria de uma visão a princípio mais superficial, atrelada à compreensão da tecnologia como artefato técnico, a uma visão mais profunda, na qual o contexto sociocultural é levado em consideração.

O entendimento de cultura aparece aqui alinhado à percepção de Heinsfeld e Pischetola (2017), que adotam seu ponto de vista a partir de Canclini (2005), pontuando a existência de duas vertentes de significação para o termo: a) cultura e natureza; b) cultura e sociedade. A primeira vertente encontra-se relacionada à erudição e à educação, conforme o uso cotidiano do termo, enquanto a segunda diz respeito à cultura como conceito científico. Ao tratar da distinção entre cultura e natureza, as autoras afirmam que, nesse sentido, a cultura deve ser considerada a partir de tudo aquilo criado pelo ser humano, em qualquer sociedade, a qualquer tempo.

Já a distinção entre cultura e sociedade surge buscando complementar a definição, entendendo a cultura, então, como o valor simbólico dado pelas sociedades a determinados objetos, crenças e experiências. Esse valor simbólico, por sua vez, se constitui através de processos de significação e ressignificação social. Dessa forma, é possível entender a cultura como tudo aquilo o que se constitui a partir da ação em sociedade – experiências, produções, interações com outros seres e objetos, crenças, valores e demais experiências –, à medida que tais ações (re)produzam significados e propiciem (res)significações. Nas palavras das autoras, “toda ação humana significa

algo e participa de alguma forma nas interações sociais: a cultura é parte das práticas sociais, está vinculada à sociedade, mas não equivale à totalidade da sociedade.” (HEINSFELD; PISCHETOLA, 2017, p. 1352). Na mesma linha, Bannell et al. (2016) afirmam que, em uma perspectiva sócio histórica, a cultura deve ser considerada como o conjunto de artefatos acumulados pelos mais diversos grupos sociais ao longo de sua história, incluindo desde a linguagem à artefatos materiais, que, por sua vez, tornam-se também mediadores da própria cultura.

Ao se concordar com tal interpretação, é possível conceber que, por trás das técnicas, há o social e o cultural, traduzidos em ações e reações ligadas a ideias, projetos, utopias, interesses econômicos e jogos de poder. Quanto aos juízos de valor, nesse sentido, uma tecnologia não pode ser vista, por si, como artefato positivo ou negativo, sequer neutro, visto que só pode ser analisada em seus contextos, usos e pontos de vista, deslocando o foco da avaliação de seus possíveis impactos para a formulação de projetos que explorem todas as suas virtualidades (LÉVY, 2014) e, a partir disso, torna-se possível as tomadas de decisão, sejam elas nas políticas públicas, na prática educacional ou mesmo em outros âmbitos.

Compreende-se o ser humano como criador de seu meio sociocultural, ao passo que cria a si mesmo como indivíduo a partir da interação com esse meio. Essa ação é, por essência, incompleta: não há uma criação definitiva, um ponto final nas possibilidades de mudança. Pelo contrário, há a criação constante de cultura, técnica e arte que, por sua vez, compõem o meio sociocultural dos indivíduos e influenciam em seu processo de criação de si (MINGUET, 1998). Dessa forma, entende-se, então, a tecnologia como um artefato sociocultural, produto das necessidades humanas, e transformadora dessas próprias necessidades. Nas palavras de Bannell et al. (2016, p. 67)

Tecnologias são, portanto, artefatos culturais, produto das necessidades culturais. Através do desenvolvimento e da implantação de artefatos que encarnam intenções e desejos, os seres humanos obtêm ingerência sobre suas necessidades. Os artefatos se tornam mediadores das relações humanas com o mundo e potencializam as capacidades cognitivas ao atuarem como ferramentas técnicas e psicológicas.

Não somente as técnicas são imaginadas, fabricadas e reinterpretadas ao serem utilizadas pelos indivíduos, mas seu próprio uso caracteriza a humanidade tal qual ela conceitua a si própria, em conjunto com as linguagens e as instituições sociais. Interpreta-se que a percepção da tecnologia como cultura significa ver as tecnologias muito além da descrição do que são, mas englobando também o porquê são e quais seus usos para, assim, entende-las como objetos e práticas não só materiais e funcionais, mas também simbólicos e estéticos, sendo tanto seus significados quanto seus potenciais dados a partir de espaços culturais mais amplos. Dessa forma, interpretar a tecnologia de forma alheia às estruturas políticas, sociais e econômicas se torna impensável (LÉVY, 2016; SILVERSTONE, 2014).

Ao se analisar as tecnologias por esse viés, retoma-se a ideia de “textura geral da experiência”, voltada ao entendimento de que tudo aquilo referente à natureza da sociedade e de como ela se relaciona no mundo contemporâneo, todos os aspectos da experiência já naturalizados e invisibilizados no cotidiano, subsistem os modos de viver e de comunicar do ser humano. Assim, pode-se dizer que, hoje, as tecnologias digitais fazem parte da textura geral da experiência das sociedades contemporâneas, incluindo suas práticas educacionais. Sendo assim, mais importante do que atestar a existência de uma interação sujeito-máquina indissociável, está a compreensão de que os sujeitos interagem com o mundo *através* da máquina (MORETTO, 2011; SILVERSTONE, 2014).

### 2.3

#### **Tecnologia, conhecimento e Políticas Públicas em Educação: uma revisão**

Uma vez que a temática das tecnologias da educação é demasiadamente ampla, optou-se pela revisão empírica associando as tecnologias digitais às Políticas Públicas em Educação. Em busca na Base de Dados Integrada da PUC-Rio por artigos, teses e dissertações em Políticas Públicas em Educação, publicados no período de janeiro de 2010 a setembro de 2016, obtém-se como resultado 4.076 teses e dissertações e 7.575 artigos em periódicos<sup>5</sup>. Ao acrescentar a temática das tecnologias à busca, os números caem para 416 teses e dissertações e 716 artigos em periódicos<sup>6</sup>, muitos dos resultados relacionados à implantação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, à educação inclusiva e a tecnologias assistivas. Indo além na busca e acrescentando, ainda, a temática do conhecimento, tem-se o retorno de 112 teses e dissertações e 186 artigos em periódicos<sup>7</sup> versando acerca de temáticas como o conhecimento em uma disciplina específica, o conhecimento tecnológico e a produção e a gestão de conhecimento.

No que concerne à temática das tecnologias nas Políticas Públicas em Educação, emergem duas inquietações frequentes, muitas vezes se apresentando de forma concomitante, conforme a seguir:

a) a formação de professores no que se refere à competência técnica do uso dessas tecnologias em sala de aula (BRASILINO, 2017; CANTINI, 2008; FOGLIA, 2007; MAIA, BARRETO, 2012; NASCIMENTO, 2015; PASSOS, 2006; PRETTO,

---

<sup>5</sup> Levantamento feito a partir da base de dados integrada da PUC-Rio, em 27 de abril de 2017, considerando os termos “políticas”, “públicas” e “educação” em todos os campos de pesquisa, limitada a busca a artigos em periódicos e dissertações publicados em língua portuguesa no período de 01 de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2016.

<sup>6</sup> Levantamento feito a partir da base de dados integrada da PUC-Rio, 27 de abril de 2017, considerando os termos “políticas”, “públicas”, “educação” e “tecnologias” em todos os campos de pesquisa, limitada a busca a artigos em periódicos e dissertações publicados em língua portuguesa no período de 01 de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2016.

<sup>7</sup> Levantamento feito a partir da base de dados integrada da PUC-Rio, 27 de abril de 2017, considerando os termos “políticas”, “públicas”, “educação”, “tecnologias” e “conhecimento” em todos os campos de pesquisa, limitada a busca a artigos em periódicos e dissertações publicados em língua portuguesa no período de 01 de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2016.

2006; RODRIGUES, SILVA, A. M., 2010; SILVA, A. C., 2011; SILVA, C., 2009; SILVA, J.; RODRIGUES, BARROSO, 2013); e

b) a influência do neoliberalismo econômico no desenvolvimento dessas políticas, resultando na busca de uma formação escolar voltada às demandas do mundo do trabalho e dos organismos internacionais (SILVA, A. M., 2010; LIBÂNEO, 2016; PIMENTEL, 2012; LIMA, 2002).

Percebe-se, ainda, que inúmeros estudos foram feitos com relação às políticas públicas em educação e à temática das tecnologias digitais em sala de aula, reafirmando a necessidade de que sejam consideradas propostas menos técnicas e instrumentalistas, que tenham como verdadeiro foco os atores envolvidos no processo de ensino e aprendizagem (BASNIAK, SOARES, 2016).

No que diz respeito às pesquisas que relacionam questões sobre o conhecimento e a educação, há a inclinação das pesquisas para algumas temáticas:

- a) epistemologia da pedagogia e a constituição desse campo de conhecimento (FRANCO, LIBÂNEO, PIMENTA, 2011; MORAES, 2009);
- b) estudos especificamente sobre a constituição do campo da Didática e suas relações com a epistemologia (LIBÂNEO, 2010, 2008; MARCONDES, LEITE, LEITE, 2011; PIMENTA et al., 2013);
- c) concepções de conhecimento escolar dos professores e no ambiente escolar (CORBINIANO, 2015; FETZNER, SOUZA, 2012);
- d) debates sobre os paradigmas tradicional e emergente na Educação (OLIVEIRA, GENESTRA, 2009; RIBEIRO, LOBATO, LIBERATO, 2010; WACHOWICZ, 2002).

Destaca-se, aqui, o recente levantamento bibliográfico e analítico de Mainardes (2017) com relação aos aspectos teóricos-epistemológicos das pesquisas sobre a política educacional brasileira.

Considerando a junção das temáticas “tecnologia”, “conhecimento” e “educação”, observa-se que são relativamente poucas as pesquisas que têm como

objeto essa tríade propriamente dita. Emergem desses trabalhos questionamentos sobre as visões instrumentais do conhecimento e do determinismo tecnológico (PEIXOTO, 2015; PEIXOTO, ARAÚJO, 2012) e sobre a relação entre crenças sobre conhecimento e pedagogia e o uso de tecnologias digitais (ERTMER, 2005; JACOBSON et al., 2010; TONDEUR et al, 2008).

Adiante, serão evidenciados alguns dos trabalhos encontrados durante e após a etapa de revisão empírica, considerados relevantes para a pesquisa proposta, englobando produções anteriores a 2010 e posteriores a 2016.

Com relação ao levantamento das pesquisas que tratam da temática das políticas públicas em educação e tecnologias, destaca-se os trabalhos de Corrêa e Castro (2011, 2016), Lima e Batista (2015) e Silva (201), cujos apontamentos se complementam.

Lima e Batista (2015) traçam um panorama geral do lugar das tecnologias digitais em documentos oficiais da educação brasileira, de maneira descritiva, pontuando em que contextos as tecnologias são mencionadas e se há ou não preocupação do poder público com a disponibilização dessas tecnologias e com a formação docente para seu uso. Já Corrêa e Castro (2011, 2016), além de traçar um panorama histórico das políticas públicas em educação relacionadas à implementação das tecnologias da informação e comunicação, investiga a conexão entre implementação e interesses mercadológicos de organizações internacionais e as relações existentes entre o uso das TICs nas escolas e os resultados obtidos nas avaliações em larga escala, como a Prova Brasil. Silva (2010), por sua vez, propõe uma reflexão crítica acerca da apropriação das tecnologias digitais no âmbito escolar, a partir da premissa de que olhar a escola de forma isolada dos avanços tecnológicos que permeiam a sociedade é um equívoco, uma vez que a escola faz parte dessa sociedade, pela qual é constantemente influenciada, compartilhando das visões teóricas dantes apresentadas.

Buscando aprofundar o entendimento de como as pesquisas no campo científico educacional vêm tratando e interpretando a tecnologia, Peixoto e Araújo (2012) analisam os fundamentos dos discursos predominantes sobre as relações entre tecnologias e educação, apresentando, para tanto, o estado da arte sobre o uso de tecnologias digitais no ambiente escolar. As autoras consideram em sua análise a

orientação teórica dos discursos encontrados nos artigos científicos com base na frequência de citação de determinados autores. A partir disso, concluem haver uma miríade de citações a autores consagrados, sem que haja cuidado ou problematização acerca de suas teorias.

Ressalta-se, ainda, o trabalho de Jacobson et al. (2010), relatando duas pesquisas conduzidas em Singapura, em 2006, que buscaram investigar a relação entre as crenças dos professores sobre ensino e conhecimento e suas práticas pedagógicas, em especial relacionadas ao uso das tecnologias digitais. Um dos problemas de pesquisa principais constituiu em averiguar se essas crenças influenciavam a escolha das tecnologias digitais utilizadas em sala de aula, das abordagens pedagógicas e dos tipos de avaliação empregados. Um dos resultados encontrados sugere que as ideias epistêmicas dos professores não correspondem a crenças já estabelecidas, mas, sim, ao que os autores chamam de “recursos epistêmicos”<sup>8</sup>. Esse conceito, resultante do trabalho de Hammer e Elby (2003), diz respeito ao que constituiria uma “epistemologia pessoal”, recursos epistêmicos flexíveis e contextualizados, adaptados a cada contexto, diferentes do sistema de crenças, que seria estável e de difícil alteração.

Como percebido na leitura dos trabalhos citados e reforçado pelo estudo de Pischetola (2012), embora inúmeras iniciativas políticas tenham sido desenvolvidas no intuito de promover projetos relacionados à inserção das tecnologias digitais no âmbito escolar, ao manter o foco no acesso físico dos dispositivos e na formação simplesmente técnica dos professores quanto ao seu uso, sem problematizá-lo, há o detrimento da preocupação com o que se entende por tecnologia e sua relação com a sociedade. No contexto de investigação do que se entende por tecnologia, destaca-se a pesquisa *Desafios à sustentabilidade dos programas de inclusão digital para a educação básica: formação de professores e apoio à prática pedagógica*, desenvolvida pelo grupo de pesquisa Formação Docente e Tecnologias (ForTec/PUC-Rio), que em 2015 investigou práticas sustentáveis em escolas da rede municipal do Rio de Janeiro, contando com observações de sala e aula e entrevistas como instrumentos de produção de dados. Após a análise de 64 entrevistas com professores da rede, emergiram quatro categorias que refletiam as ideias desses atores sobre a tecnologia, evidenciando,

---

<sup>8</sup> Tradução livre do original em inglês, “epistemic resources”.

assim, nuances mais ou menos tecnicistas e mais ou menos relacionais, a saber: a) inevitáveis (porém, tecnicistas); b) motivadoras/facilitadoras; c) inevitáveis (porém, relacionais); e d) imersivas.

Além dessas nuances, foram desenvolvidas outras análises sobre a fala desses professores, buscando maior compreensão de suas crenças no tocante às tecnologias digitais. Foram percebidos estilos motivacionais dos professores mais ou menos autoritários ou mais ou menos democráticos refletidos nos usos das tecnologias digitais em sala de aula (PISCHETOLA, HEINSFELD, 2017) e certa segregação cultural por parte dos docentes, que interpretam como distintas a cultura dos professores, cujo foco seria o eruditismo; a cultura dos alunos, da diversão, do lazer e da falta de seriedade; e aquela a que seria a cultura da escola, preocupada com regras e orientações curriculares (HEINSFELD, PISCHETOLA, 2017). Em outro trabalho, foco foi dado aos usos das tecnologias digitais pelos professores, sob a perspectiva dos multiletramentos, na qual os resultados apontaram para a presença de atividades que consideravam essa proposta, porém, desenvolvidas de forma intuitiva e sem planejamento sistemático (NAUMANN, PISCHETOLA, 2017).

Dados os achados da revisão empírica tanto no que concerne a relação entre conhecimento, educação e tecnologia quanto ao recorte dado às pesquisas que buscam analisar a temática das tecnologias digitais no âmbito das Políticas Públicas em Educação, identifica-se uma lacuna no que diz respeito à investigação sobre o que se entende tanto por conhecimento quanto por tecnologia nesses documentos – percepções tácitas, interligadas e relevantes para o campo –, lacuna essa a qual a presente pesquisa busca suprir.

### 3

## Conhecimento e tecnologia: uma análise do discurso das Políticas Públicas em Educação

O mundo, tal como conhecido e experienciado pelos indivíduos, ou seja, suas representações, constitui-se através de processos de comunicação sobre os quais se apoia a pesquisa social. Parte-se da premissa de que discursos se tratam de práticas sociais, simbólicas e coerentes, cujo gênero e tipo diz respeito às convenções sociais e suas funções. Entende-se que as materialidades discursivas dos dados formais carregam consigo determinadas intenções no que tange à sua aplicação nas instituições sociais, suas crenças e valores (LUKE, 1995). Assim sendo, torna-se pertinente a promoção da investigação discursiva crítica.

Há, na literatura, apontamentos sobre diversas formas de se olhar para a questão da tecnologia e da educação a partir de uma perspectiva social, sendo uma das abordagens possíveis o foco nos diferentes níveis de análise em que os atores sociais e seus interesses podem influenciar o campo. Esses níveis são organizados em três categorias, a saber, “macro”, “meso” e “micro” (SELWYN, 2011; BLACKSTONE, 2012). Nesse contexto, o nível micro diz respeito ao indivíduo, aluno ou professor, enquanto o nível meso considera as estruturas organizacionais das instituições educacionais. Já o nível macro diz respeito aos valores culturais, sociais, econômicos e políticos.

Para esta pesquisa, optou-se pelo trabalho com um *corpus* derivado do nível macro de análise, com um conjunto de dados originários do campo das Políticas Públicas em Educação, tendo como base a identificação com o ideal de Souza (2016) de que, ao melhor compreender as políticas públicas educacionais, compreende-se também como se configura e opera o Estado e torna-se possível entender o que é o direito e quais os papéis na sociedade vigente. A partir desse entendimento torna-se possível, ainda, compreender a própria sociedade. Fechando o círculo, somente conhecendo a sociedade em que se vive é possível identificar suas demandas, incluindo aquelas em termos educacionais, e elencar que tipo de ações e que tomadas de decisão no âmbito das políticas públicas se espera em atendimento a essas necessidades.

No contexto das políticas públicas, a superficialidade dos discursos sugere que os critérios a serem adotados para a integração das tecnologias digitais no contexto escolar recaem apenas na disponibilização dos artefatos e de sua interconexão. Dessa forma, ao assumir que o simples contato com as tecnologias é suficiente, muitos projetos de integração de tecnologias digitais na educação não são capazes de lograr êxito, demonstrando sua inconsistência (PISCHETOLA, 2016).

No horizonte das indagações e da fundamentação teórica apresentadas, se configura o problema central desta pesquisa: quais são as concepções de conhecimento e de tecnologia que podem ser percebidas nos documentos oficiais das Políticas Públicas em Educação, em especial aquelas voltadas à integração das tecnologias digitais no âmbito escolar? É possível estabelecer relações entre essas ideias através do discurso desses documentos?

A partir dos questionamentos destacados, esta pesquisa procura, dentre seus objetivos específicos, 1. Identificar e analisar a(s) ideia(s) de conhecimento presente(s) nos discursos dos documentos oficiais que determinam as Políticas Públicas em Educação; 2. Identificar e analisar a(s) ideia(s) de tecnologia que disputa(m) espaço nesses mesmos discursos; 3. Investigar se é possível inferir relações entre tais concepções nesses documentos; 4. Evidenciar que as concepções de conhecimento e de tecnologia não são autocontidas, mas perpassadas por demais concepções sobre a ciência, a sociedade e o campo educacional.

A fim de responder às indagações propostas, opta-se por uma pesquisa de abordagem qualitativa. Essa opção se justifica uma vez levada em consideração a proposta do enfoque qualitativo de compreender as interpretações que os atores sociais possuem do mundo, uma vez que é a partir dessas interpretações que o próprio mundo social se constitui. Da mesma forma, entende-se que nem sempre a compreensão das interpretações se mostra de maneira crítica, podendo, em contrapartida, servir de para o estabelecimento de mecanismos de controle (BAUER, GASKEL, 2002). Assim sendo, busca-se analisar os pressupostos de conhecimento e de tecnologia presentes no discurso das políticas públicas em educação, aparentemente naturalizados no campo educacional sem que, para tanto, tenham passado por um exame crítico.

### 3.1

#### **Produção, tratamento e análise de dados: a análise crítica do discurso**

Considerando a lacuna já apontada com relação às análises críticas no que tange à temática tecnologia e educação, Selwyn (2015a) propõe que os estudos acadêmicos nesse campo sejam desenvolvidos na linha da ciência social crítica. Reforça, todavia, que adotar uma perspectiva crítica não significa adotar dogmas e regras rígidas de determinadas correntes políticas ou filosóficas. Para o autor, há valor na própria busca por um trabalho intelectual crítico, visando ultrapassar ideias preconcebidas e problematizar questões levantadas. Assim, optou-se pelo trabalho com a materialidade textual discursiva, cuja relevância se reforça a seguir.

É pela linguagem que construímos a realidade. No entanto, existe uma falsa ideia sobre a comunicação. Normalmente acreditamos que os ‘sentidos’ das palavras estão nas ‘palavras’ e não naquele que as diz (ou escreve) ou escuta (ou lê). Os que acreditam nisso apresentam como argumento o fato de que há nas bibliotecas conhecimentos disponíveis e que estes estão contidos no sentido das palavras escritas nos livros. Mas é preciso lembrar que aquele que diz (ou escreve) uma palavra o faz dentro de um universo simbólico (contexto) que tem sentido no mundo de suas experiências. Aquele que escuta ou lê atribui à palavra um sentido em função de seu próprio universo simbólico (outro contexto, diferente do de quem escreveu), o qual constitui o mundo de suas experiências. (MORETTO, 2011, p. 61)

Entende-se que o discurso não ocorre em um vácuo social, sendo continuamente orientado por seu contexto interpretativo. Uma vez rejeitada a noção de que o discurso atua como uma ferramenta neutra, um meio de refletir ou descrever o mundo de maneira isenta, emerge a importância central do discurso na construção social, que pode ser entendido, então, como prática social. Sendo assim, a análise do discurso pode ser considerada, por si, também uma interpretação (BAUER, GASKELL, 2002). Mais do que isso, afirmar o discurso como uma de forma de prática social significa dizer que “primeiramente, a língua é uma parte da sociedade, e não de alguma forma externa a ela. Em segundo, que a língua é um processo social. Em terceiro, que a língua é um

processo socialmente condicionado, por outras partes (não linguísticas) da sociedade.” (FAIRCLOUGH, 1989, p. 18-19, *tradução nossa*<sup>9</sup>).

Dessa forma, opta-se como inspiração teórico-metodológica pela Análise Crítica do Discurso (ACD) (BARRETO, 2012, 2017; FAIRCLOUGH, 1989, 1995, 2008; LUKE, 1995; WODAK, 2004), cujo foco se dá na relação entre a linguagem e o mundo social, investigando a apresentação, a sanção e a crítica da realidade que perpassa os discursos. Essa vertente se ocupa, ainda, da maneira como são construídas ideologias, identidades, conhecimentos e relações sociais e de poder através das práticas discursivas em seus contextos, como a comunidade, o governo, as escolas e as salas de aula, considerando a natureza reguladora dessas práticas historicamente situadas, sendo passível o diálogo com a fundamentação teórica aqui apresentada. Fairclough, um dos fundadores da ACD, cuja obra se mostra de grande relevância para este trabalho, ao explicar sua vertente analítica, pontua

Minha abordagem enfatiza especificamente as suposições do "senso comum" implícitas nas convenções sob as quais as pessoas interagem linguisticamente; convenções essas das quais as pessoas geralmente não são conscientes. [...] Essas suposições são ideologias. [...] Ideologias estão intimamente ligadas à linguagem porque o uso da linguagem é a forma mais comum de comportamento social e a qual mais utilizamos com relação a suposições do "senso comum". (FAIRCLOUGH, 1989, p. 2, *tradução nossa*<sup>10</sup>)

Como antecipado, sob a vertente teórico-metodológica da ACD o discurso é entendido como prática social, sendo essas práticas perpassadas por diferentes relações de poder. Os interesses de estudo sob esse viés recaem no mapeamento de como a materialidade discursiva atua na criação, disseminação, legitimação e manutenção

<sup>9</sup> No original: “Firstly, that language is a part of society, and not somehow external to it. Secondly, that language is a social process. And thirdly, that language is a socially conditioned process, conditioned that is by other (non-linguistic) parts of society.”

<sup>10</sup> No original: “My approach will put particular emphasis upon ‘common-sense’ assumptions which are implicit in the conventions according to which people interact linguistically, and of which people are generally not consciously aware. [...] Such assumptions are ideologies. [...] Ideologies are closely linked to language, because using language is the commonest form of social behaviour, and the form of social behaviour where we rely most on ‘common sense’ assumptions.”

dessas relações, a partir de uma reflexão geral sobre as condições de produção e apreensão da significação de textos, visando compreender funcionamento, princípios de organização e de produção de sentidos, frente a problematização das propostas de reflexão estabelecidas. Ressalta-se que as práticas sociais são entendidas como articulações de diversos elementos sociais, como ações, relações, objetos e instrumentos, contexto histórico e temporal e os próprios sujeitos sociais, com suas crenças, conhecimentos e valores. Todos esses elementos são relacionados de forma dialética: embora sejam elementos diferentes, não se apresentam de maneira totalmente distinta e desconexa, cada um internalizando, de certa forma, aspectos do outro (FAIRCLOUGH, 1989, 1995; 2008).

Considera-se que a ACD tem como base três orientações teóricas principais: a) a visão de que o discurso opera lateralmente e através das instituições e que, nesse quadro, o discurso tem como função moldar as identidades e ações dos sujeitos; b) o pressuposto de que as práticas discursivas e suas interações são formas incorporadas de capital cultural, cada qual com seu valor em determinado campo social; c) o pressuposto de que tais discursos são elaborados e utilizados nas políticas de forma a produzir e articular interesses ideológicos e sociais dentro de cada campo. Dessa maneira, entende-se que os discursos cotidianos em suas mais variadas formas podem funcionar não somente na determinação de relações desiguais de poder, mas também na definição de representações de cenários sociais que pareçam naturalizados e de senso comum. Indo além, considera-se que não apenas o discurso individual, como prática social, carrega consigo significados e valores específicos, mas também aqueles oriundos de instituições e grupos sociais. Esses valores, por sua vez, são sistematicamente expressos através da linguagem (LUKE, 1995; WODAK, 2004).

Cabe frisar que, conforme a perspectiva da ACD, “ideologia” corresponde à “hegemonia do sentido”, ou seja, às ideias de supremacia e naturalização de um dos sentidos atribuídos a determinados discursos, historicamente possíveis e situados. Isso porque, mesmo em meio a um grupo vasto de possibilidades, um dos sentidos tende a ser formalizado e legitimado, isto é, mais aceito do que os demais, que podem sequer chegar a ser cogitados pelos sujeitos como interpretação válida (BARRETO, 2017). Nesta pesquisa, entende-se que as perspectivas cartesiana, construtivista e sistêmica do

conhecimento, bem como as de artefato técnico e artefato sociocultural da tecnologia, podem ser compreendidas como alguns dos sentidos historicamente possíveis para esses conceitos (de conhecimento e de tecnologia), sendo a ideologia, então, a hegemonia do sentido.

Contudo, ao compreender o discurso tanto sob sua materialidade textual, como prática discursiva, quanto sob a tríade produção, disseminação e consumo, como prática social, essa abordagem não descarta questões para além da linguagem. Assim, a ACD visa

[...] a aproximação dos sentidos (plurais, mas não quaisquer, porque historicamente dimensionados) postos em circulação, ultrapassando o conteúdo (claro ou oculto) do que é dito, explicitando seus pressupostos e implícitos, buscando a compreensão dos efeitos de sentidos produzidos pelo dito em condições determinadas, por meio de marcas detectáveis nos modos de dizer, a partir de pistas encontradas na superfície linguística. (BARRETO, 2012, p. 42)

Uma vez que são pressupostos da análise de discurso a ideia de que o sentido de um texto expressa posições ideológicas em jogo no processo sócio histórico em que foi produzido, e que toda formação discursiva dissimula, pela pretensão de transparência, sua dependência dessas formações ideológicas, julga-se a análise crítica do discurso como a inspiração teórico-metodológica mais adequada para a análise dos dados, em busca das respostas ao problema elencado, uma vez que se propõe, além de identificar as visões de conhecimento e de tecnologia presentes nos discursos e possíveis relações entre elas, evidenciar que tais concepções não são autocontidas, mas perpassadas por demais concepções ideológicas sobre a ciência, a sociedade e sobre o próprio o campo educacional.

Assim, esse tipo de análise objetiva clarificar representações, interpretações e possíveis relações manifestadas nos documentos uma vez que não correspondem a produções isentas, neutras, traduzindo em si significados, ideologias, valores e crenças, interpretados e vividos por certos grupos de pessoas, em dado período. Assim, os discursos institucionalizados são capazes de regular e classificar as identidades dos sujeitos, os espaços públicos e suas práticas sociais. Nesse sentido, instituições no

âmbito educacional são constituídas por e através de discursos simbólicos, como as políticas públicas e o currículo. Ademais, considera-se os documentos das políticas públicas como instrumentos voltados à comunicação, dotados de intencionalidade em sua elaboração, cujo entendimento só é possível através de sua contextualização (KRIPKA, SCHELLER, BONOTTO, 2015; LUKE, 1995; SILVA et al., 2016).

Ademais, pontua-se que a análise crítica de discurso, diferencia-se da análise de conteúdo, metodologia largamente utilizada nas pesquisas no campo educacional, em especial por sua preocupação com aqueles os que são considerados aspectos coletivos e virtuais da linguagem, tratando de ideologias e hegemonias de sentido coletivamente legitimadas, enquanto a análise de conteúdo tem como objeto a fala, em seu aspecto individual, estabelecendo, para tanto, possibilidades analíticas tais como temáticas, categorial ou estrutural, partindo de codificação anterior, que tem como base unidades de registro e regras de enumeração. Indo além, pode-se dizer que enquanto a análise de discurso busca trabalhar com os efeitos de sentido, a partir da compreensão de que a linguagem não é transparente, mas opaca, concepção que vai de encontro ao interpretado pelo que propõe a análise de conteúdo (BARDIN, 2011; CERGANATO, MUTTI, 2006).

Para esta investigação, inspira-se ainda, sem, contudo, articular como base teórica, na proposta de Lima e D'Ascenzi (2013) no que tange à importância dos aspectos ideológicos que subsidiam as políticas públicas. Nesse sentido, para analisar e compreender a política, é necessário integrar variáveis ideológicas como as ideias e as visões de mundo dos atores envolvidos, uma vez que tais variáveis exercem grande influência na interpretação de sua estrutura normativa. No entanto, extrapolando o que propõem os autores, acredita-se, aqui, que essa influência se dê não somente no ato da apropriação da política e da discricionariedade de seus executores, mas, também, no momento de sua formulação, uma vez que as mesmas variáveis influenciam a forma como será estruturada a política.

Salienta-se, pois, conforme Fairclough (2008), não haver sob abordagem teórico-metodológica da ACD procedimentos fixos para a análise, uma vez que se trata de uma área de investigação essencialmente interdisciplinar, que podem variar não só de acordo com a natureza da pesquisa, mas de acordo com as próprias visões discursivas

do pesquisador. Assim sendo e produção, tratamento e análise dos dados trilhou o seguinte percurso:

1) levantamento de documentos com indicativa relevância para composição do *corpus* de análise, de acordo com o escopo estabelecido e tema designado. Nesta etapa, considerou-se as políticas públicas em educação cuja vigência compreendesse o período de 2016 a 2018 e a temática fosse relacionada, direta ou indiretamente, à implementação de tecnologias digitais no contexto educacional;

2) delimitação do *corpus*, tendo como um dos critérios de delimitação a data de publicação das políticas, optando-se pelos textos mais recentes e mais relevantes com relação à temática, uma vez que são aqueles que pautam, na atualidade, as ações com relação à incorporação das tecnologias digitais no âmbito escolar;

3) análise crítica do discurso das políticas elencadas, tendo como base categorias divididas em dois grupos, buscando entrosamento com a fundamentação teórica apresentada, conforme a seguir:

3.1) percepções de conhecimento:

- a) pensamento cartesiano;
- b) pensamento construtivista;
- c) pensamento sistêmico;

3.2) percepções de tecnologia:

- d) tecnologia como artefato técnico;
- e) tecnologia como artefato sociocultural.

A partir disso, a trajetória analítica segue conforme as pistas linguísticas identificadas na materialidade textual do discurso dos documentos. Utilizou-se como ponto de entrada nos textos seus aspectos semânticos, a partir dos implícitos e dos pressupostos que podem ser encontrados como fundação e lugar de partida dessas práticas discursivas (BARRETO, 2017). Dessa forma, buscou-se analisar os trechos e nuances desses documentos que, embora parecessem transparentes, claros ou neutros à

primeira leitura, apresentassem, em si, sentidos velados, que, dada sua naturalização, acabam por passar despercebidos. Cabe ressaltar, contudo, que a opção pelo foco nos aspectos semânticos se faz dentro de um grupo em que constam, ainda, aspectos sintáticos e pragmáticos, outros dois importantes pontos de entrada para a análise crítica do discurso, oportunizando, assim, novos desdobramentos para a pesquisa.

Tem-se como questão central a compreensão de que, na essência dos discursos sobre as tecnologias digitais no contexto educacional estão as percepções de conhecimento, algumas das quais não incorporam as tecnologias como artefatos socioculturais. Sob essa perspectiva, supõe-se que, no âmbito educacional, uma percepção entendida como mais cartesiana ou “não-sistêmica” do conhecimento e, conseqüentemente, da educação e do papel dos atores envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, gera uma percepção da tecnologia como ferramenta pontual com um fim utilitarista específico.

Sob essa premissa, isso significa que, quanto mais cartesiana a perspectiva educacional, mais há ocorrências de utilização das tecnologias digitais como substitutas a outras ferramentas, limitando-se apenas ao câmbio das mídias: da lousa para o projetor, do caderno para os *laptops* e *tablets*, dos volumes impressos da Enciclopédia Barsa para sua versão digital, sem que haja transformação das práticas ou reflexões mais críticas a esse respeito. No caso do discurso das Políticas Públicas, acredita-se, da mesma forma, que quanto mais próximo da perspectiva cartesiana, maior a preocupação com o acesso aos equipamentos e à internet, estando ausentes estímulos à autoria e à reflexão sobre os contextos socioculturais no qual essas tecnologias são desenvolvidas e aplicadas. Seguindo esse fluxo, quanto mais próximo da perspectiva sistêmica do conhecimento, maior a atenção à tríade indissociável sociedade-cultura-tecnologia.

### 3.2

#### **Delimitação do *corpus***

Partindo de sua etimologia, a palavra “documento” corresponde ao latim *documentum*, que significa “aquilo que ensina, que serve de exemplo”, que, por sua vez, deriva de *docere*, com o significado de ensinar. Ao longo dos anos, o termo

assume a conotação de uma prova física e textual de determinados fatos. Entende-se hoje como documento tudo aquilo o que seja vestígio, testemunho ou registro de algum fato passado, podendo ser de base textual ou imagética (KRIPKA, SCHELLER, BONOTTO, 2015; SILVA et al., 2016).

Nesta pesquisa, são utilizados como *corpus* documentos das Políticas Públicas em Educação, que têm como foco nortear as práticas docentes em sala de aula, cuja vigência compreende o período de 2016 a 2018 e a temática se relaciona, direta ou indireta, com a adoção de tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem das etapas de ensino fundamental e médio da educação básica. Nesse sentido, consideram-se o Plano Nacional de Educação 2014-2024 (PNE 2014-2024), Lei nº 13.005/2014 (BRASIL, 2014b), que estabelece metas para serem alcançadas pelo país, acompanhada de estratégias e diretrizes para alcança-los, e o Decreto nº 9.204/2017, que institui o Programa de Inovação Educação Conectada (BRASIL, 2017a), política mais recente no que tange à incorporação das tecnologias digitais no contexto educacional, instituída com o objetivo de viabilizar a estratégia 7.15 do PNE 2014-2024.

Salienta-se que a Resolução nº 510/2016 (BRASIL, 2016), estabelecida pelo Conselho Nacional de Saúde, que versa sobre diretrizes e normas regulamentadoras para o desenvolvimento de pesquisas em Ciências Humanas e Sociais, pontua que os documentos das políticas públicas constituem informações de acesso público, sendo seus dados passíveis de utilização na produção de pesquisa e na transmissão de conhecimento sem restrição, não estando sujeitos às limitações de segurança, privacidade ou controle ao acesso.

### **3.3 Contextualização e análise dos dados**

Antes de adentrar na análise das políticas que compõem o *corpus* de análise desta pesquisa, apresenta-se um brevíssimo histórico contendo algumas das iniciativas com relação às tecnologias no âmbito educacional, sem, contudo, o intuito de expressar uma análise crítica desse itinerário.

Nas últimas décadas, investimentos robustos foram realizados no Brasil com objetivo de possibilitar o acesso a tecnologias da informação e comunicação nas escolas públicas do país, tendo esse processo início ainda na década de 1960, com iniciativas com experiências pontuais de universidades com o uso de computadores para fins educacionais. Outras iniciativas pontuais ocorreram até 1972, quando o Ministério da Educação passa a fazer parte da Comissão de Atividades de Processamento Eletrônico (Capre), buscando impulsionar a indústria nacional de computadores mediante a viabilização de recursos humanos. A partir da década de 1980 as iniciativas nacionais passam a ser sistematizadas, culminando na implantação do Projeto Educom, no qual, dentre outras atividades, estava a atuação de cinco centros de pesquisa com objetivo de avaliar o impacto do uso do computador no processo de ensino e aprendizagem. Já em 1989, após outras medidas, é implantado o Plano Nacional de Informática na Educação, o PRONINFE, seguido, anos mais tarde, pelo Programa Nacional de Informática na Educação, o ProInfo, instituído em 1997 (CORRÊA E CASTRO, 2011, 2016)<sup>11</sup>.

Destaca-se, aqui, o ProInfo, cujos múltiplos desdobramentos influenciaram por muitos anos as políticas públicas em educação. Instituído com a Portaria nº 522/1997, o programa tinha como finalidade “disseminar o uso pedagógico das tecnologias de informática e telecomunicações nas escolas públicas de ensino fundamental e médio pertencentes às redes estadual e municipal” (BRASIL, 1997a). Dez anos mais tarde, com o Decreto nº 6.300/2007, passa a se chamar Programa Nacional de Tecnologia Educacional, mantendo a mesma sigla, e tem seus objetivos expandidos, incluindo o fomento à melhoria do processo de ensino e aprendizagem mediado pelas tecnologias digitais, a promoção da formação continuada dos agentes educacionais envolvidos no programa, a contribuição para a inclusão digital, a preparação de jovens e adultos para o mundo do trabalho e o fomento da produção de conteúdos educacionais digitais no Brasil (BRASIL, 2007).

---

<sup>11</sup> Para aprofundamento na história das políticas públicas e demais iniciativas relacionadas à inserção das tecnologias da informação e comunicação no âmbito escolar, indica-se a leitura da tese de doutorado “Correlações entre uso pedagógico de tecnologias de informação e comunicação e desempenho escolar – Análise envolvendo dados da TIC Educação 2011 e Prova Brasil” (2016) de Márcia Correa e Castro.

Como algumas das iniciativas articuladas ao ProInfo, é possível citar o Programa um Computador por Aluno (PROUCA)<sup>12</sup> e o ProInfo Integrado. O PROUCA tinha como objetivo ampliar a inclusão digital por meio do acesso, da distribuição e da incorporação dos computadores nos processos educacionais, buscando, ainda, atuar no adensamento da cadeira produtiva e comercial brasileira. O ProInfo Integrado surge como um programa de formação continuada aos professores e gestores escolares com foco no uso das tecnologias da informação e da comunicação na prática docente. Outras iniciativas governamentais também giraram em torno da temática, como o Projeto Computador Portátil para Professores e o Projeto Educação Digital – Política para computadores interativos e *tablets* (BRASILINO, 2017; CORRÊA E CASTRO, 2011, 2016). Observa-se que, especialmente a partir de 2007, cresce o número de programas e projetos propostos pelos órgãos governamentais a fim de dar conta da crescente demanda pela incorporação das tecnologias da informação e comunicação e demais tecnologias digitais no âmbito educacional.

Em 2014, após alguns anos de deliberações, é instituído o Plano Nacional da Educação 2014-2024, elencando vinte metas a serem alcançadas para todos os segmentos educacionais no país, em conjunto com estratégias e diretrizes para o cumprimento de cada meta. Embora não apresentando uma meta específica com relação às tecnologias digitais, o PNE 2014-2024 (BRASIL, 2014a) indica inúmeras estratégias relacionadas tanto à inserção de computadores e demais equipamentos nas escolas, quanto à formação de professores nesse âmbito.

Já ao final de 2017, institui-se o Programa de Inovação Educação Conectada (BRASIL, 2017a) como uma desejada atualização das políticas com relação às tecnologias digitais na educação, sendo a proposta mais recente nesse contexto. Todavia, o programa surge como viabilizador do cumprimento da estratégia 7.15 do PNE 2014-2024 (BRASIL, 2014a), que diz respeito à universalização do acesso à internet banda larga e ao aumento do número de computadores nas escolas, sendo

---

<sup>12</sup> Para uma análise da implementação das iniciativas UCA e PROUCA, comparadas a semelhantes iniciativas internacionais, recomenda-se a leitura de “Inclusão digital e educação – A nova cultura da sala de aula” (2016) de Magda Pischetola.

esta a política mais recente com relação à incorporação das tecnologias digitais no contexto escolar, sendo complementar às demais políticas instituídas até então.

### **3.3.1 O Plano Nacional de Educação 2014-2024 (PNE 2014-2024)**

O Plano Nacional de Educação 2014-2024 (PNE 2014-2024) (BRASIL, 2014a), instituído pela Lei nº 13.005/2014, é um documento de planejamento do setor educacional que orienta o desenvolvimento das políticas públicas em educação ao longo do decênio. Fruto de intensos debates, e após três anos e meio de tramitação na Câmara, o PNE 2014-2024 é o segundo Plano Nacional de Educação já aprovado por lei no Brasil, sendo o primeiro o PNE 2001-2010, instituído pela Lei nº 10.172/2001<sup>13</sup>. Produto de uma decisão política, o plano passa, então, a ser referência para a ação pública e atuação do Estado (BRASIL, 2014b).

A execução do PNE 2014-2024 (BRASIL, 2014a) e o cumprimento de suas metas, conforme o texto da Lei, devem ser continuamente monitorados e avaliados por quatro instâncias, às quais também cabe a proposição de políticas públicas visando assegurar a implementação das estratégias dispostas no plano e o cumprimento das metas. Essas instâncias são: Ministério da Educação (MEC); Comissões de Educação da Câmara dos Deputados e Comissão de Educação, Cultura e Esporte do Senado Federal; Conselho Nacional de Educação (CNE); Fórum Nacional de Educação (BRASIL, 2014b).

O documento apresenta dez diretrizes a serem seguidas, segundo uma perspectiva de avanço para a educação brasileira, considerando a universalização e ampliação do acesso à educação, a qualidade e equidade em todos os níveis da educação básica, a superação de desigualdades, a gestão democrática e a valorização dos profissionais da educação. Ademais, são propostas 20 metas a serem alcançadas no âmbito educacional brasileiro, acompanhadas por 254 estratégias para viabilizá-las (BRASIL, 2014b). Nesta pesquisa, será analisada a materialidade discursiva dos textos das estratégias dispostas no documento.

---

<sup>13</sup> Para aprofundamento na história do desenvolvimento dos Planos Nacionais de Educação já aprovados por lei no Brasil, recomenda-se a leitura do documento “O Plano Nacional de Educação 2014-2024”, da série Legislação, da Câmara dos Deputados.

### 3.3.1.1

#### As percepções de conhecimento no PNE 2014-2024

Ao analisar o texto do documento do PNE 2014-2024 (BRASIL, 2014a), nota-se que a percepção de conhecimento, embora basilar, se apresenta de forma velada, cuja tentativa de identificação só é viabilizada a partir de inferências e interpretações das estratégias elencadas para o cumprimento das vinte metas. Observa-se que, embora haja a aproximação com uma visão sistêmica do conhecimento, isto é, considerando-o como o produto da tríade sujeito, objeto e processo de ensino e aprendizagem, esta aproximação não se mantém constante ao longo do documento, havendo ainda forte marcação das características do pensamento cartesiano. A seguir, destacam-se alguns trechos cujas nuances se mostraram relevantes para essa compreensão. Ressalta-se que os recortes aqui apresentados não contemplam a totalidade do texto da política ou mesmo a totalidade das nuances destacadas, uma vez que seu discurso apresenta diversos outros recortes, pistas linguísticas e trechos que dialogam com a análise aqui disposta.

Dentre as diretrizes do PNE 2014-2024 (BRASIL, 2014a), destaca-se, aqui, as propostas de **formação para o trabalho e para a cidadania** e da **promoção humanística, científica, cultural e tecnológica do país**. A preocupação com uma formação cidadã, humanística e cultural, além de científico-tecnológica aponta, ao menos de um ponto de vista teórico, para uma perspectiva sistêmica do conhecimento, historicamente situado, que se relaciona tanto com os sujeitos quanto com os contextos socioculturais nos quais são desenvolvidos e disseminados.

A relação entre educação, cultura e sociedade é reforçada em diversos trechos, como no Art. 8º, em que há o seguinte direcionamento para a elaboração de estratégias adotadas pelos entes federados com relação aos planos de educação “I - assegurem a articulação das políticas educacionais com as demais políticas sociais, particularmente as culturais” (BRASIL, 2014a). Já os itens 2.8 e 6.4 do documento indicam como estratégias

promover a relação das escolas com instituições e movimentos culturais, a fim de garantir a oferta regular de atividades culturais para **a livre fruição** dos (as) alunos (as) dentro e fora dos espaços escolares, **assegurando ainda que as escolas se tornem polos de criação e difusão cultural.** (BRASIL, 2014a, *grifo nosso*)

fomentar a articulação da escola com os **diferentes espaços educativos, culturais e esportivos** e com equipamentos públicos, como centros comunitários, bibliotecas, praças, parques, museus, teatros, cinemas e planetários. (BRASIL, 2014a, *grifo nosso*)

A interpretação da escola como polo de criação e difusão cultural, articulada com demais centros culturais e esportivos, parece caminhar junto a um rompimento com a perspectiva mais cartesiana do conhecimento, caminhando para a direção de perspectivas que compreendem o conhecimento como historicamente situado e materializado na relação entre sujeitos e objetos de estudos, circunscritos em suas culturas. Nesse sentido, retoma-se a ideia de “espaços de conhecimento”, ou seja, espaços singulares, interligados e interdependentes de tecnologias, significações, cultura, língua, emoções e representações sociais (BATES, 2015; LÉVY, 1997; SELWYN, 2011). Essa interdependência entre educação e demais elementos socioculturais parece resgatar o papel do contexto como elemento fundamental para a compreensão dos fenômenos e da vida em sociedade (MORAES, 2000).

Em outro trecho, do item 3.1, o direcionamento a uma perspectiva sistêmica do conhecimento parece ainda mais evidente, uma vez salientadas as abordagens interdisciplinares, a relação entre teoria e prática, a flexibilização e a diversificação do currículo:

institucionalizar programa nacional de renovação do ensino médio, a fim de incentivar práticas pedagógicas com **abordagens interdisciplinares estruturadas pela relação entre teoria e prática, por meio de currículos escolares que organizem, de maneira flexível e diversificada, conteúdos obrigatórios e eletivos articulados em dimensões como ciência, trabalho, linguagens, tecnologia, cultura e esporte,** garantindo-se a aquisição de equipamentos e laboratórios, a produção de material didático específico, a formação continuada de professores e a articulação com instituições acadêmicas, esportivas e culturais. (BRASIL, 2014a, *grifo nosso*)

A proposta de diversificação do currículo remonta à percepção sistêmica no sentido de que ideias e conceitos podem não ser simplesmente apresentados ao aluno como a verdade única, acabada, que deve ser memorizada. Pelo contrário, busca-se explorar possíveis conexões, ampliando e enriquecendo essas relações percebidas, propiciando múltiplos percursos nesse processo. Ou seja, o contexto torna-se também elemento fundamental para a compreensão do papel da escola, das metodologias utilizadas e dos recortes dados ao que se propõe como conhecimento válido. (MACHADO, 2004; MORAES, 2000).

Além desses trechos, é possível inferir o afastamento do ideal cartesiano de conhecimento único e absoluto a ser apreendido pelos sujeitos independentemente de suas idiossincrasias ao ser apontada no Art. 8º a necessidade de que as estratégias educacionais “II - considerem as necessidades específicas das populações do campo e das comunidades indígenas e quilombolas, asseguradas a equidade educacional e a diversidade cultural” (BRASIL, 2014a). Essa proposta é complementada pelo §2º do mesmo artigo, que ressalta a participação também da sociedade civil na elaboração dos planos de educação.

§ 2o Os processos de elaboração e adequação dos planos de educação dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, de que trata o caput deste artigo, serão realizados com ampla participação de representantes da comunidade educacional e da sociedade civil. (BRASIL, 2014a)

Contudo, embora haja enfática aproximação à percepção sistêmica do conhecimento, conforme exemplificado, essa tônica não parece ser uma constante no documento da política. Outra importante frente de aplicação do PNE 2014-2024 (BRASIL, 2014a) diz respeito ao mundo do trabalho, que, dentre outros, sugere o estímulo à diversificação curricular dos alunos, integrando teoria e prática, de forma a prepará-lo para o mundo do trabalho. Esse viés é complementado pela proposta de estruturação de um sistema nacional de informação profissional, como pode ser observado nos trechos a seguir.

**estimular a diversificação curricular da educação de jovens e adultos, articulando a formação básica e a preparação para o mundo do** trabalho e estabelecendo inter-relações entre teoria e prática, nos eixos da ciência, do trabalho, da tecnologia e da cultura e cidadania, de forma a organizar o tempo e o espaço pedagógicos adequados às características desses alunos e alunas. (BRASIL, 2014a, *grifo nosso*)

**estruturar sistema nacional de informação profissional,** articulando a oferta de formação das instituições especializadas em educação profissional aos dados do mercado de trabalho e a consultas promovidas em entidades empresariais e de trabalhadores. (BRASIL, 2014a, *grifo nosso*)

A preocupação com a aplicação dos conhecimentos no mundo do trabalho perpassa todo o documento. À primeira vista, as propostas parecem, de fato, voltadas à expansão dos horizontes e das possibilidades do aluno, compreendendo que os conteúdos escolares dialogam com uma realidade extraescolar, historicamente situada, da qual cada indivíduo faz parte e na qual seus conhecimentos, também historicamente situados, serão articulados. No entanto, como uma das estratégias elencadas pelo documento, a 3.14, surge

**estimular a participação dos adolescentes nos cursos das áreas tecnológicas e científicas.** (BRASIL, 2014a, *grifo nosso*)

Por que somente o estímulo às áreas científico-tecnológicas? Por que a supervalorização dessas áreas, em detrimento das humanidades? Percebe-se, mais uma vez, uma indicação de supremacia dessas áreas, que simbolizam não somente o “conhecimento verdadeiro”, mas o progresso econômico e industrial. Para aprofundar a tentativa de compreensão desse viés, apresenta-se Guile (2008), que traz para o debate no campo da educação outras três concepções de conhecimento, oriundas da economia, que dizem respeito às políticas públicas em educação e parecem se relacionar às demais percepções já apresentadas, a saber, as visões tradicional, utilitária e pós-moderna.

Em síntese, a visão tradicional diz respeito a crença de que há uma série de conteúdos indispensáveis, fundamentais, que devem ser apreendidos pelo aluno. A utilitária, por sua vez, entende o conhecimento como um meio para um fim outro, como o avanço da industrialização em uma sociedade. E, na pós-moderna, o conhecimento é entendido como um produto mutável de acordo com as ideologias que o permeiam. Partindo de diferentes pontos de vista ideológicos, não só o conhecimento, como as interpretações sobre o mundo ao redor são variáveis, de forma que há a necessidade de aprender estratégias para suas aplicações em diferentes contextos.

A visão tradicional parece dialogar com a percepção cartesiana do conhecimento, consolidando o método científico como a única forma de obtenção do conhecimento verdadeiro, reforçando a fragmentação e a divisão em disciplinas especializadas frutos dessa visão, tendo na visão utilitária sua complementariedade, buscando a aplicação desse conhecimento para o progresso e a industrialização. Sob a concepção utilitária, as políticas públicas têm como foco contribuir com uma forma particular de sociedade desejada, não só se utilizando do conhecimento científico para embasar suas propostas, mas também indicando quais conhecimentos e habilidades são ideais para tal (RAMOS, HEINSFELD, 2017), movimento esse que parece permear todo o documento.

Com isso, é possível notar que há uma disputa interna da própria política, entre valorizar e estimular as nuances culturais, históricas, locais e individuais no processo de ensino e aprendizagem, e estimular e guiar os caminhos em direção àquilo o que se considera o conhecimento de valia para um modelo de sociedade desejado, partindo de uma perspectiva majoritariamente econômica, e não social.

No tocante à temática da avaliação, inúmeros trechos do documento se destacam por uma perspectiva de aferições e medidas do rendimento dos alunos, inclusive em exames nacionais e internacionais de educação. Destaca-se, a título de ilustração, alguns desses trechos, dentre mais de uma dezena com relação à tal temática.

§ 1o O sistema de avaliação a que se refere o caput produzirá, no máximo a cada 2 (dois) anos:

I - **indicadores de rendimento escolar**, referentes ao desempenho dos (as) estudantes apurado em exames nacionais de avaliação, com participação de pelo menos 80% (oitenta por cento) dos (as) alunos (as) de cada ano escolar periodicamente avaliado em cada escola, e aos dados pertinentes apurados pelo censo escolar da educação básica. (BRASIL, 2014a, *grifo nosso*)

universalizar o Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM, fundamentado em matriz de referência do conteúdo curricular do ensino médio e em técnicas estatísticas e psicométricas que permitam comparabilidade de resultados, articulando-o com o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica - SAEB, e promover sua utilização como instrumento de avaliação sistêmica, para subsidiar políticas públicas para a educação básica, **de avaliação certificadora**, possibilitando **aferição de conhecimentos e habilidades** adquiridos dentro e fora da escola, e de **avaliação classificatória**, como critério de acesso à educação superior. (BRASIL, 2014a, *grifo nosso*)

**melhorar o desempenho** dos alunos da educação básica nas avaliações da aprendizagem no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes - PISA, tomado como instrumento externo de referência, internacionalmente reconhecido [...]. (BRASIL, 2014a, *grifo nosso*)

Termos como “indicadores”, “aferição”, “avaliação certificadora” e “avaliação classificatória” compõe um conjunto de palavras cuja escolha não se dá de maneira aleatória. A palavra aferir significa medir, via comparação, à determinados padrões oficiais, legitimados. Ao ter seu sentido combinado e complementado ao da palavra “indicadores” e das expressões “certificadora” e “classificatória”, quanto ao “rendimento” e ao “desempenho”, traça um panorama de preocupações quantitativas padronizadas que pouco conciliam com uma visão sistêmica, socialmente, historicamente e culturalmente contextualizada, tão pouco oferecem voz ao sujeito ativo no processo de ensino e aprendizagem: cabe a esse sujeito apenas alcançar as metas e os padrões estabelecidos, independentemente de suas subjetivações e relações desenvolvidas ao longo de seu percurso educacional.

Cabe ressaltar que, a partir de uma visão sociocultural, historicamente situada, exames padronizados visam à homogeneização do aprendizado dos conteúdos escolares, não dando conta das inúmeras nuances e matizes existentes no processo de

ensino e aprendizagem, tão heterogêneo e plural. Conforme aprofundado, ideais que tangenciam a existência de um conjunto de conhecimentos válidos a serem descobertos e assimilados ao longo do tempo, independentemente do desejo e das afinidades de cada indivíduo, são associadas a uma perspectiva cartesiana da educação, em conjunto com metáforas e alegorias de níveis de acúmulo de conhecimento (MACHADO, 2004; SILVA, PIRES, 2013).

A preocupação exacerbada com métricas avaliativas somativas, incluindo exames internacionais, aponta para uma relação com a perspectiva cartesiana e determinados aspectos apropriados por algumas vertentes construtivistas, para os quais o conhecimento deve ser medido com base em critérios rígidos e pré-definidos. Tais medições se mostram úteis à categorização, à comparação e à eliminação. Na prática, esse tipo de processo avaliativo incentiva a cobrança pela memorização de fórmulas, terminologias e princípios demonstrados pelos professores, destoando da proposta da compreensão sistêmica do conhecimento.

Tais formatos avaliativos vão de encontro ao proposto no próprio documento sobre a valorização cultural, como já pontuado, e sobre diretrizes e direitos e objetivos de aprendizagem que respeitem as diferenças locais, conforme aponta estratégia 7.1 (BRASIL, 2014a, *grifo nosso*):

estabelecer e implantar, mediante pactuação interfederativa, **diretrizes pedagógicas para a educação básica e a base nacional comum dos currículos**, com direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento dos (as) alunos (as) para cada ano do ensino fundamental e médio, **respeitada a diversidade regional, estadual e local**.

Assim, com relação às percepções de conhecimento identificadas no documento do PNE 2014-2024 (BRASIL, 2014a), aponta-se a existência de uma oscilação entre direcionamentos mais cartesianos e outros apontando para uma proposta mais sistêmica. Entretanto, a maneira como tais visões são dispostas no texto, não aparenta favorecer espaços para interlocução, parecendo haver uma disputa ideológica traduzida em sua materialidade textual. Uma das explicações para essa disputa é desenvolvida por Wodak (2004) sob a perspectiva da ACD, que pontua as diferenças

discursivas em textos que não são fruto do trabalho de apenas um sujeito, como os textos das políticas públicas, que resultam de um esforço coletivo de debate e produção. As diferenças discursivas negociadas no texto também são regidas por diferenças de poder, sendo o próprio texto um espaço de luta, guardando traços de diferentes discursos e ideologias, sendo esses discursos que competem entre si também intertextuais e (re)contextualizados.

Nota-se em sua formulação a tentativa de naturalização de determinados aspectos sociais cuja validação extrapola a natureza discursiva e dialoga com questões de cunho econômico e mercadológico, como a supervalorização de carreiras científico-tecnológicas, de avaliações de desempenho padronizadas e da formação profissional. Cabe retomar que os discursos de ordem política são elaborados e utilizados de forma a articular determinados interesses ideológicos e sociais dentro de cada campo. Assim, como já pontuado, a naturalização de determinados ideais no discurso das políticas públicas visa a contribuir com um modelo de sociedade desejado (LUKE, 1995; WODAK, 2004).

No documento analisado, esse modelo se atrela tanto a uma visão de conhecimento próxima a uma perspectiva mais cartesiana quanto a apontamentos mais sistêmicos, variando de acordo com a temática tratada. Pretensamente neutro, o discurso do PNE 2014-2024 (BRASIL, 2014a) é perpassado por crenças, valores e ideais distintos, que extrapolam tanto sua materialidade discursiva quanto o âmbito em que se encontra circunscrito: há, a cada ato discursivo, mais do que a representação de um modelo educacional, a de uma realidade social (FAIRCLOUGH, 1989). Assim, em uma tentativa de incorporar determinados ideais, e mascarar outros, incorre-se em contradições ideológicas: ora se naturaliza a transmissão, a memorização e o utilitarismo do conhecimento, ora se busca integrá-lo aos contextos socioculturais, apontando para a formação cidadã.

Todavia, entende-se que, assim como o discurso do PNE 2014-2024 (BRASIL, 2014a) atua como base para outros discursos e políticas locais, há, em sua formulação, a influência de discursos de políticas distintas, nacionais e internacionais, em uma hierarquia que reflete tal disputa de poder, tendo como frutos incongruências ideológicas em um mesmo discurso. Sendo assim, outra possível explicação,

complementar a essa diz respeito não apenas à disputa traduzida na materialidade discursiva, mas a disputas ideológicas e de poder existentes entre os formuladores das políticas, isto é, instituições públicas e privadas que disputam espaços de maior relevância no jogo de poder e mercantilização da educação, movimento já debatido por autores como Barreto (2012, 2017).

### **3.3.1.2 As percepções de tecnologia no PNE 2014-2024**

Ao se pontuar as percepções de tecnologia encontradas no documento do PNE 2014-2024 (BRASIL, 2014a), diversos trechos podem ser destacados, todos correspondendo a estratégias para alcance de determinadas metas estabelecidas pela política. Pode-se resumir, contudo, que as estratégias traçadas no que tange às tecnologias se concentram em algumas frentes, como

- desenvolvimento, seleção, difusão e incorporação de “tecnologias pedagógicas” e “tecnologias educacionais” no cotidiano escolar;
- incentivo à formação continuada docente e à participação dos alunos em cursos de área científico-tecnológicas;
- informatização de escolas e universalização do acesso à rede mundial de computadores.

Embora haja apontamentos relacionados ao que seriam questões pedagógicas, percebe-se que as tecnologias são retratadas no documento da política como meras ferramentas estratégicas para que seja possível alcançar as metas estabelecidas, apresentando maior diálogo com uma percepção de tecnologia mais próxima a de artefato técnico. Emerge, assim, uma lacuna com relação a reflexões críticas sobre o papel das tecnologias no contexto escolar.

Com relação ao desenvolvimento, seleção, difusão e incorporação de tecnologias educacionais e pedagógicas, destacam-se os seguintes trechos:

**desenvolver tecnologias pedagógicas que combinem, de maneira articulada, a organização do tempo e das atividades didáticas entre a escola e o ambiente comunitário**, considerando as especificidades da educação especial, das escolas do campo e das comunidades indígenas e quilombolas. (BRASIL, 2014a, p. 4, *grifo nosso*)

**selecionar, certificar e divulgar tecnologias educacionais para a alfabetização de crianças**, assegurada a diversidade de métodos e propostas pedagógicas, bem como o acompanhamento dos resultados nos sistemas de ensino em que forem aplicadas, devendo ser disponibilizadas, preferencialmente, como recursos educacionais abertos. (BRASIL, 2014a, p. 6, *grifo nosso*)

fomentar o **desenvolvimento de tecnologias educacionais e de práticas pedagógicas inovadoras que assegurem a alfabetização** e favoreçam a melhoria do fluxo escolar e a aprendizagem dos (as) alunos (as), consideradas as diversas abordagens metodológicas e sua efetividade. (BRASIL, 2014a, p. 6, *grifo nosso*)

**incentivar o desenvolvimento, selecionar, certificar e divulgar tecnologias educacionais para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio** e incentivar práticas pedagógicas inovadoras que assegurem a melhoria do fluxo escolar e a aprendizagem, assegurada a diversidade de métodos e propostas pedagógicas, com preferência para softwares livres e recursos educacionais abertos, bem como o acompanhamento dos resultados nos sistemas de ensino em que forem aplicadas. (BRASIL, 2014a, p. 8, *grifo nosso*)

Podendo, à primeira vista, parecerem se tratar de trechos de linguagem transparente, os destaques em negrito dizem respeito a questões mais opacas no discurso, perpassadas por pressupostos e implícitos. Em um primeiro momento, percebe-se a existência de uma distinção entre “tecnologias pedagógicas” e “tecnologias educacionais”, distinção essa não clarificada no documento. A partir desses trechos, infere-se a importância dada ao caráter pedagógico das tecnologias, associado também à inovação metodológica, embora em grande parte voltada unicamente para a alfabetização, uma das metas da política. Trata-se de uma preocupação válida com a maneira como as tecnologias serão inseridas no contexto escolar, porém, limitada àquilo que, por ventura, seja considerado como “uso pedagógico”. A existência de uma clara divergência de interpretações do que são possíveis usos pedagógicos das tecnologias digitais é identificada por Heinsfeld e

Pischetola (2017) e Pischetola e Heinsfeld (2017), que destacam a influência dessas divergências nos discursos dos professores da educação básica.

Quanto à frente de estímulo à participação dos jovens nos cursos de áreas tecnológicas e a capacitação tecnológica da população, destacam-se, aqui, dois trechos:

**estimular a participação dos adolescentes nos cursos das áreas tecnológicas e científicas.** (BRASIL, 2014a, p. 4, *grifo nosso*)

implementar programas de **capacitação tecnológica** da população jovem e adulta, **direcionados para os segmentos com baixos níveis de escolarização formal** e para os (as) alunos (as) com deficiência, articulando os sistemas de ensino, a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, as universidades, as cooperativas e as associações, por meio de ações de extensão desenvolvidas em **centros vocacionais tecnológicos**, com tecnologias assistivas que favoreçam a efetiva inclusão social e produtiva dessa população. (BRASIL, 2014a, p. 9, *grifo nosso*)

Torna-se, aqui, às premissas da Análise Crítica do Discurso, no que tange à produção e à articulação de interesses ideológicos e sociais de cada campo via políticas públicas. Assim sendo, os discursos das políticas públicas são capazes de definir e naturalizar determinados cenários sociais, de forma que pareçam senso comum (FAIRCLOUGH, 1989, 1995, 2008; LUKE, 1995; WODAK, 2004).

Assim como ocorre em outras políticas, há uma valorização das carreiras científico-tecnológicas, em detrimento das demais possibilidades formativas. Esse tipo de reforço aponta para o favorecimento de estratégias que corroborem com certos cenários sociais desejados (RAMOS, HEINSFELD, 2017). Há, no PNE 2014-2014 (BRASIL, 2014a), a valorização daqueles conhecimentos que parecem presidir a produção moderna, enfatizando-se o ideal de tecnologia associada ao desenvolvimento e ao progresso, de maneira utilitarista, dialogando com a proposta de Guile (2008), já apresentada.

O mesmo pode ser percebido no destaque à “capacitação tecnológica” para os segmentos com “baixos níveis de escolarização formal”. Destaca-se, ainda, o uso do termo “capacitação”, quando se trata do público jovem e adulto, em contraste as

demais ocorrências em similares contextos, mas acompanhadas pela palavra “formação”, quando o sujeito passa a ser os professores. Capacitar implica tornar alguém capaz de algo, o que prevê, de antemão, sua incapacidade. Associa-se, então, a incapacidade de interagir com as tecnologias digitais aos jovens e adultos que pouco frequentaram instituições de educação formal, muito embora seja de amplo conhecimento o contato que esses jovens e adultos têm com tais tecnologias em seus cotidianos. Questiona-se, mais uma vez, em que tipos de usos das tecnologias digitais se busca capacitar essa população.

A promoção e o estímulo à formação continuada do corpo docente das escolas, incluindo tecnologias contemporâneas e práticas docentes inovadoras, aparece também como uma das estratégias da política.

promover e estimular a formação inicial e continuada de professores (as) para a alfabetização de crianças, com o **conhecimento de novas tecnologias educacionais e práticas pedagógicas inovadoras**, estimulando a articulação entre programas de pós-graduação stricto sensu e ações de formação continuada de professores (as) para a alfabetização. (BRASIL, 2014a, p. 6, *grifo nosso*)

O movimento de formação e atualização docente a fim de incorporar as tecnologias cotidianas no espaço escolar é um movimento bastante desejado quando se parte da perspectiva sociocultural. Contudo, observa-se mais uma vez a restrição desse apoio apenas à alfabetização, em busca do alcance da meta de erradicação do analfabetismo. Essa delimitação pode ser relacionada a uma perspectiva meramente técnica das tecnologias, em busca de uma solução ferramental homogênea para dado problema, sob a perspectiva de que basta a formação dos professores para utilizar tais tecnologias específicas, para que seja solucionada a questão do analfabetismo. Há a crença de que, quando os resultados não se mostram satisfatórios, o caminho é formar os professores para o uso mais eficiente dessas tecnologias, incorrendo-se, assim, em uma “pedagogia de resultados”, atrelada ao determinismo e a racionalidade instrumental (BARRETO, 2017).

A Meta 7 do PNE 2014-2024 (BRASIL, 2014a) diz respeito ao aumento da qualidade da educação básica, de forma a alcançar médias predefinidas para o Ideb.

Meta 7: fomentar a qualidade da educação básica em todas as etapas e modalidades, com melhoria do fluxo escolar e da aprendizagem de modo a atingir as seguintes médias nacionais para o Ideb [...]. (BRASIL, 2014a, p. 7)

Para o alcance dessa meta, foram três estratégias com relação ao acesso a equipamentos tecnológicos nas escolas, conforme segue.

**universalizar**, até o quinto ano de vigência deste PNE, **o acesso à rede mundial de computadores em banda larga de alta velocidade e triplicar, até o final da década, a relação computador/aluno (a) nas escolas da rede pública de educação básica, promovendo a utilização pedagógica das tecnologias da informação e da comunicação.** (BRASIL, 2014a, p. 8, *grifo nosso*)

**prover equipamentos e recursos tecnológicos digitais para a utilização pedagógica no ambiente escolar a todas as escolas públicas da educação básica**, criando, inclusive, mecanismos para implementação das condições necessárias para a universalização das bibliotecas nas instituições educacionais, com acesso a redes digitais de computadores, inclusive a internet. (BRASIL, 2014a, p. 8, *grifo nosso*)

**informatizar integralmente a gestão das escolas públicas e das secretarias de educação dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios**, bem como manter programa nacional de formação inicial e continuada para o pessoal técnico das secretarias de educação. (BRASIL, 2014a, p. 8, *grifo nosso*)

Como já mencionado nesta pesquisa, a preocupação com a disponibilização e o acesso a equipamentos é necessária, mas não suficiente para a garantia de apropriação e utilização frutífera dessas tecnologias, então vistas como ferramentas. Recorrentemente, há a tendência a enxergar a informatização e o acesso aos equipamentos digitais como condição suficiente para garantir quaisquer melhorias no sistema educacional. Trata-se de uma visão reducionista, na qual a mera exposição às tecnologias parece capaz de garantir os resultados desejados. No entanto, ao enfatizar

apenas a necessidade de universalizar o acesso à internet e equipar as escolas, prioriza-se a disseminação do digital no lugar de sua real incorporação nas práticas (BARRETO, 2012; ECO, 2015; PISCHETOLA, 2011, 2015, 2016; PRETTO, PINTO, 2006).

Em suma, é possível inferir que as tecnologias são retratadas no PNE 2014-2014 (BRASIL, 2014a) como ferramentas estratégicas para alcançar as metas traçadas para o programa, não havendo preocupação geral com um aprofundamento crítico e reflexivo sobre o papel das tecnologias digitais no âmbito escolar. Tem-se a indicação de incorporação pedagógica das tecnologias, estratégia reforçada em diversos momentos, sobretudo quanto à alfabetização. Entretanto, não consta no documento uma meta sólida quanto a essa incorporação para toda a educação básica, de forma a aproximar a realidade escolar da realidade sociocultural que parece externa aos muros da escola. Nessa política, a compreensão das tecnologias digitais se dá majoritariamente sob a perspectiva de artefato técnico. Prevalece, assim, a proposta de maior relevância do *conhecimento da técnica*, em vez da *compreensão do sentido*.

Da estratégia 7.15 do PNE 2014-2024 (BRASIL, 2014a), que visa a universalização do acesso à rede mundial de computadores via internet banda larga, emerge uma nova política, o Programa de Inovação Educação Conectada (BRASIL, 2017a), detalhada no próximo tópico, cujo objetivo é exclusivamente viabilizá-la.

### **3.3.2 Programa de Inovação Educação Conectada**

Instituído em 23 de novembro de 2017, através do Decreto nº 9.204, o Programa de Inovação Educação Conectada (BRASIL, 2017a) surge não só como uma das atualizações das políticas públicas voltadas para a integração das tecnologias digitais no âmbito educacional, mas também buscando viabilizar a estratégia 7.15 do PNE 2014-2024 (BRASIL, 2014a), visando conjugar esforços entre órgãos e entidades governamentais, federação, estados e municípios, escolas, setor empresarial

e sociedade civil, para que sejam garantidas as condições de inserção das tecnologias digitais no cotidiano escolar. Tal meta consiste em

universalizar, até o quinto ano de vigência deste PNE, o acesso à rede mundial de computadores em banda larga de alta velocidade e triplicar, até o final da década, a relação computador/aluno (a) nas escolas da rede pública de educação básica, promovendo a utilização pedagógica das tecnologias da informação e da comunicação. (BRASIL, 2014a, p. 8)

Contando com apenas quatro páginas de texto, o decreto se institui, em 2017, como a mais recente política pública no que tange a temática da integração das tecnologias digitais na educação básica na modalidade presencial, sendo complementar às demais políticas até então instituídas. Como destacado no Art. 15 do decreto (BRASIL, 2017a),

O Programa de Inovação Educação Conectada é complementar em relação a outras políticas nacionais, estaduais, distritais ou municipais de expansão do acesso à internet e uso de tecnologia em escolas, e não implica seu encerramento ou substituição.

O Programa conta com a participação de órgãos públicos, como o Ministério da Educação (MEC), o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), quanto demais associações e organizações, como o Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB), a Fundação Lemann, o Conselho Nacional de Secretários de Educação (CONSED), e a União Nacional dos Dirigentes de Educação (UNDIME) (BRASIL, 2017b).

Instituído em um momento de grandes tensões no cenário político brasileiro e em meio a outras grandes reformas educacionais, o Programa de Inovação Educação Conectada ganha destaque por corresponder a uma atualização das políticas públicas que relacionam educação e tecnologia após dez anos da publicação do Decreto nº 6.300/2007 (BRASIL, 2007), que dispunha sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), originalmente implementado há mais de duas décadas, através

da Portaria nº 522/1997 (BRASIL, 1997a), e cujas diretrizes se mantiveram inalteradas desde a publicação em 1997 (BRASIL, 1997b).

Ainda que não seja o foco desta pesquisa o aprofundamento em tais questões, não se faz possível ignorar a presença marcante do grande grupo privado no momento de formulação dessa política, que visa viabilizar e concretizar o PNE 2014-2024 (BRASIL, 2014a), sendo pertinente a indicação de uma análise aprofundada sobre o empresariamento e mercantilização das políticas educacionais<sup>14</sup>.

### **3.3.2.1**

#### **As percepções de conhecimento no Programa de Inovação Educação Conectada**

Assim como o PNE 2014-2024 (BRASIL, 2014a), o documento do Programa de Inovação Educação Conectada (BRASIL, 2017a) não explicita claramente a concepção de conhecimento a partir da qual se constitui, uma vez voltado exclusivamente a direcionamentos para incorporação de tecnologias digitais no contexto escolar. Procurou-se, assim, destacar alguns trechos que podem auxiliar na busca por essa compreensão, entendendo a existência de limitações no aprofundamento dessa questão. Assim como na análise do documento anterior, pontua-se que os trechos destacados não reproduzem a totalidade do texto da política ou mesmo a totalidade das nuances que dialogam com a análise apresentada, havendo demais ocorrências que auxiliam também às considerações aqui elaboradas.

Logo no início do documento, são apresentados os nove princípios que regem o programa. Dentre eles, destacam-se, aqui, os princípios V e VI, que apontam a relevância da autonomia do professor e do aluno, é mencionado como protagonista do processo de ensino e aprendizagem:

V - autonomia de professores na adoção da tecnologia para a educação;

VI - estímulo ao protagonismo do aluno (BRASIL, 2017a).

---

<sup>14</sup> Para tal desdobramento da pesquisa, sugere-se a leitura da obra “Educação Global S.A. – Novas redes políticas e o imaginário neoliberal”, de Stephen Ball, no qual é tratada a temática da educação global como sociedade anônima.

Essas indicações tornam possível inferir uma aproximação à percepção construtivista do conhecimento, para a qual o conhecimento não procede nem da simples experiência dos objetos, nem de uma programação inata pré-formada no sujeito, mas de construções sucessivas com constantes (re)elaborações dos sujeitos (PIAGET, 1978).

Sob um viés similar, há a indicação de que cada escola é livre para aderir ao programa e incorporar as tecnologias digitais de acordo com seu próprio Projeto Político Pedagógico.

Art. 14º - Compete às escolas que aderirem ao Programa de Inovação Educação Conectada incorporar o uso da tecnologia à sua prática de ensino, conforme o seu Projeto Político Pedagógico. (BRASIL, 2017a)

A relevância dada a esses dois atores no processo de ensino e aprendizagem e a valorização do Projeto Político Pedagógico da escola se mostra aliada a uma percepção construtivista do conhecimento, podendo apontar para uma visão sistêmica. Retoma-se, aqui, Moretto (2011), no que tange a *representação* da realidade como única forma de conhecimento. Assim, pontuar a necessidade de adequação dos usos, dos currículos e das metodologias às necessidades de cada escola, tendo como base o Projeto Político Pedagógico, em conjunto com o protagonismo do aluno, o documento da política se mostra em diálogo com a perspectiva de que o conhecimento depende do sujeito e dos contextos nos quais se encontra inserido.

No entanto, ao voltar-se o olhar também para o documento das Diretrizes do Programa (BRASIL, 2017b), nota-se que, ao tratar dos recursos educacionais digitais, uma das quatro dimensões estabelecidas pelo documento como basilares para a implementação da política, a autoria do professor é negligenciada nesse cenário.

Por esta Dimensão o MEC disponibilizará **acesso** a recursos educacionais digitais e **incentivará a aquisição e a socialização** de

recursos entre as redes de ensino. (BRASIL, 2017b, p. 9, *grifo nosso*)

O trecho menciona a disponibilização do acesso, o incentivo à aquisição e à socialização, sem pontuar a autoria do professor ou esclarecer de que fontes serão feitas essas aquisições. Por que não o incentivo à autoria e ao compartilhamento? Tem-se, assim, um deslocamento significativo: ao professor será disponibilizada a possibilidade de acesso a um produto educacional, entendido como essencial à sua prática, mediante aquisição dentre um cardápio de possibilidades. O foco passa a ser, então, os mecanismos tecnológicos de distribuição e disseminação desses materiais, previamente organizados e ofertados ao professor, reduzindo, assim, o papel do professor ao de consumidor (BARRETO, 2017). Com isso, tem-se o afastamento da perspectiva sistêmica e até mesmo de perspectivas mais construtivistas, apontando para a transferência e a transmissão de informações mesmo na formação continuada de professores, características associadas a percepção cartesiana do conhecimento no âmbito educacional (BATES, 2015; BEHRENS, OLIARI, 2007; MORAES, 2000).

Percebe-se, ao longo do texto do Decreto (BRASIL, 2017a), a existência de outro ponto chave para discussão, que diz respeito ao dito “uso pedagógico das tecnologias digitais”, podendo levar a diferentes resultados, como já apontado.

Art. 4º - O Programa de Inovação Educação Conectada contará com as seguintes ações:

[...]

V - **publicação de:**

- a) parâmetros para a contratação do serviço de acesso à internet;
- b) referenciais técnicos sobre a infraestrutura interna para distribuição do sinal de internet nas escolas;
- c) parâmetros sobre dispositivos eletrônicos para o uso da internet, a fim de permitir diferentes tipos de uso pedagógico da tecnologia;
- e
- d) **referenciais para o uso pedagógico da tecnologia.** (BRASIL, 2017a, *grifo nosso*)

O foco dado ao uso pedagógico, aliado à proposta de publicação de referenciais para esse uso, pode ou não comprometer a autonomia do professor, autonomia esta

elencada como um dos princípios do documento. É possível olhar para essa proposta de publicação sob duas óticas: a primeira, como proposta de orientação e incentivo à análise crítica feita pelos profissionais envolvidos no processo de ensino e aprendizagem mediado pelas tecnologias digitais; a segunda, como uma possibilidade de restrição daquilo o que se interpreta como o uso pedagógico e aceitável dessas tecnologias, conforme visto na análise do PNE 2014-2024 (BRASIL, 2014a).

O foco no “uso pedagógico das tecnologias”, culminando na publicação de referenciais para esse uso, como já visto, pode indicar tanto uma compreensão específica e única daquilo o que se entende como o uso válido das tecnologias digitais no contexto escolar, se aproximando de uma proposta mais cartesiana, quanto apresentar uma ruptura, apontando em direção a uma perspectiva que incorpore a pluralidade de usos.

Em articulação com essa proposta, há a indicação da elaboração de diagnósticos para a inclusão da inovação e da tecnologia na prática pedagógica, conforme os Art. 9º e 13º do decreto.

Art. 9º - Compete ao Comitê Consultivo do Programa de Inovação Educação Conectada:

[...]

II - propor modificações ou ajustes nas ações do Programa de Inovação Educação Conectada, a fim de **direcionar esforços às escolas e às redes de educação básica que tenham mais dificuldade em assegurar as condições necessárias para o uso da tecnologia como ferramenta pedagógica.** (BRASIL, 2017a, *grifo nosso*)

Art. 13º - Compete às redes de educação básica que aderirem ao Programa de Inovação Educação Conectada:

[...]

II - **elaborar diagnósticos e planos locais para a inclusão da inovação e da tecnologia na prática pedagógica das escolas.** (BRASIL, 2017a, *grifo nosso*)

É possível compreender a necessidade de acompanhamento dentro da esfera pública, considerando os investimentos na política. Contudo, a tentativa de mensurar o quanto há de inovação e incorporação tecnológica nas práticas vai de encontro ao

princípio de autonomia do professor na adoção e do alinhamento ao Projeto Político Pedagógico da escola. Nesse sentido, é possível inferir que há, embora não declarada, uma convicção acerca de quais usos são aceitáveis e em que proporção. Assim, nesse aspecto, o texto da política parece se aproximar mais de elementos de uma apropriação da percepção cartesiana do conhecimento, tendo suas nuances acerca do que de fato significa inovar pedagogicamente e incluir as tecnologias digitais no contexto de ensino e aprendizagem reduzidas ao seu aspecto quantitativo, tendo como objeto a ser mensurado as dimensões externas e observáveis das complexas relações sociais no contexto escolar (MORAES, 2000).

Assim como ocorre no documento do PNE 2014-2024 (BRASIL, 2014a), há na proposta do Programa de Inovação Educação Conectada (BRASIL, 2017a) a mescla entre as perspectivas cartesiana e construtivista, parecendo haver uma predominância da primeira. Como visto, essa mescla pode ser explicada pelas disputas de poder ocorridas no campo discursivo, dadas as distintas ideologias dos atores envolvidos no seu ato de produção. Embora frutos de intensos debates e esforços coletivos, as políticas têm sua origem nos sujeitos, incorporando também suas percepções acerca do mundo que os cerca. Aquele que escreve um texto o faz dentro de um universo simbólico que tem sentido no mundo de suas experiências, assim como aquele que lê e interpreta o mesmo texto, atribuindo sentido em função de seu próprio universo simbólico (MORETTO, 2011; WODAK, 2004).

### **3.3.2.2**

#### **As percepções de tecnologia no Programa de Inovação Educação Conectada**

Ao voltar o olhar para de que maneira a tecnologia é percebida no texto do decreto do Programa de Inovação Educação Conectada (BRASIL, 2017a), é possível perceber duas frentes de preocupação maior, correspondendo também a seus objetivos principais, a serem detalhadas adiante: a) a garantia de infraestrutura considerada adequada para a expansão do acesso à internet; b) a inserção das tecnologias digitais como ferramentas pedagógicas no contexto escolar.

Para que seja possível ampliar a compreensão sobre de que maneira as tecnologias são interpretadas no contexto do Decreto nº 9.204/2017 (BRASIL, 2017a), cabe lembrar que a política se instituiu em busca ao cumprimento da estratégia 7.15 do PNE 2014-2024 (BRASIL, 2014a, p. 8, *grifo nosso*):

**universalizar**, até o quinto ano de vigência deste PNE, **o acesso** à rede mundial de computadores em banda larga de alta velocidade e **triplicar**, até o final da década, **a relação computador/aluno (a)** nas escolas da rede pública de educação básica, promovendo a utilização pedagógica das tecnologias da informação e da comunicação.

Retomando a análise do PNE 2014-2024, embora haja preocupação com a prática considerada pelo documento como pedagógica no tocante às tecnologias digitais, a política é instituída em função de uma preocupação maior com **o acesso** e com a **relação computador/aluno**, que aparecem em primeiro lugar no texto. O foco no acesso físico dos dispositivos, no lugar da problematização da relação entre tecnologia e sociedade, representa uma continuidade histórica das políticas públicas da crença de que o acesso, por si só, é capaz de garantir a inclusão, além de reforçar a perspectiva de determinismo tecnológico, viés sob o qual há a ideologia da supremacia científico-tecnológica, sendo as tecnologias vistas como únicas responsáveis pelo desencadeamento de crescimento, evolução e melhorias. Como ocorre em políticas anteriores, são endossadas soluções homogêneas para questões essencialmente heterogêneas, de naturezas pedagógicas, epistêmicas, metodológicas e tecnológicas distintas (BARRETO, 2012; MACHADO, 2004; PISCHETOLA, 2012, 2015, 2016).

A preocupação com a “utilização pedagógica das tecnologias”, por sua vez, não aparece conjugada, no texto do PNE 2014-2024 (BRASIL, 2014a), a uma descrição daquilo o que seria considerado como uso pedagógico. Essa ausência faculta ao leitor interpretações mais ou menos amplas, podendo tanto valorizar as potencialidades dos diversos usos e aplicações das tecnologias, incluindo suas relações socioculturais, quanto limitar esse entendimento a práticas já tradicionalmente consolidadas em sala de aula, sem que haja problematização e intenção de renovação e de mudança.

Bem como ocorre no documento das Diretrizes do ProInfo (BRASIL, 1997b), a indicação da valorização do uso pedagógico das tecnologias digitais no documento da política, sem, contudo, esclarecê-lo, promove um afastamento dos possíveis outros usos cotidianos, já apropriados por alunos e professores, que fazem parte da relação tecnologia-cultura, excluindo, assim, a possibilidade de integrá-los ao planejamento didático.

A constante marcação de expressões como “uso pedagógico da tecnologia” e “tecnologia como ferramenta pedagógica” opera de forma a delimitar não somente quais são as tecnologias adequadas para o uso em sala de aula, mas quais os usos considerados apropriados dessas tecnologias no âmbito educacional. Essa delimitação indica a existência de uma predefinição, ainda que não descritos no documento, de quais usos são compreendidos como passíveis de possibilitar o aprendizado e a produção de novos saberes, independentemente dos contextos de sua aplicação e da relação entre os sujeitos, aproximando-se, assim, das expressões mais próximas à perspectiva cartesiana tal qual incorporada pelo campo educacional.

Analisando o texto do Decreto nº 9.204/2017 (BRASIL, 2017a, *grifo nosso*), percebe-se que a redação do objetivo elencado o programa se assemelha à redação da já citada estratégia do PNE 2014-2024 (BRASIL, 2014a):

Art. 1º - Fica instituído o Programa de Inovação Educação Conectada, em consonância com a estratégia 7.15 do Plano Nacional de Educação, aprovado pela Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, com o **objetivo de apoiar a universalização do acesso à internet** em alta velocidade e **fomentar o uso pedagógico de tecnologias digitais** na educação básica.

Além do objetivo estabelecido no Decreto, o documento das Diretrizes do Programa (BRASIL, 2017b) acrescenta uma meta, cujo foco principal se mantém no acesso às tecnologias digitais.

**Universalizar o acesso** das escolas a ferramentas e plataformas digitais até 2024 e propiciar, já em 2018, **acesso** à banda larga de qualidade para 22.400 escolas públicas. (BRASIL, 2017b, p. 7, *grifo nosso*)

Novamente, vale destacar utilização do termo “acesso”, uma escolha lexical que designa exterioridade. A opção por essa palavra em um contexto que relaciona tecnologia e educação sugere um deslocamento do processo, minimizando a importância do sujeito nesse cenário, estabelecendo a condição de “produto dado”, ao qual basta o acesso para que seus frutos possam ser colhidos (BARRETO, 2017; PISCHETOLA, 2016).

O Programa de Inovação Educação Conectada visa à conjugação de esforços entre as esferas públicas e privadas para “assegurar as condições necessárias para a inserção da tecnologia como **ferramenta** pedagógica de uso cotidiano nas escolas públicas de educação básica” (BRASIL, 2017a, Art. 2, *grifo nosso*). O uso da palavra ferramenta, mais uma vez, remonta à percepção da tecnologia como artefato técnico, de maneira acrítica e descontextualizada do cenário sociocultural em que se encontra inserida. Ao analisar o discurso dessa política, entende-se que as condições necessárias à inserção da tecnologia em âmbito pedagógico dizem respeito, primordialmente, ao acesso aos equipamentos, conforme preconizam os princípios que regem o programa, discriminados no Art. 3º do decreto.

Dos nove princípios elencados, um diz respeito à economia e questões de celeridade e eficiência (I), um à colaboração entre entes federados (IV), quatro ao acesso à equipamentos e recursos (II, III, VII e VIII), um à autonomia do aluno (VII) e dois ao professor (V e IX), conforme a seguir.

Art. 3º - São princípios do Programa de Inovação Educação Conectada:

I - os que regem a administração pública, entre eles:

- a) economicidade;
- b) razoabilidade;
- c) interesse público;
- d) celeridade processual; e
- e) eficiência;

**II - equidade de condições entre as escolas públicas da educação básica para uso pedagógico da tecnologia;**

**III - promoção do acesso à inovação e à tecnologia em escolas situadas em regiões de maior vulnerabilidade socioeconômica e baixo desempenho em indicadores educacionais;**

IV - colaboração entre entes federados;

V - autonomia de professores na adoção da tecnologia para a educação;

VI - estímulo ao protagonismo do aluno;

**VII - acesso à internet com qualidade e velocidade compatíveis com as necessidades de uso pedagógico dos professores e dos alunos;**

**VIII - amplo acesso a recursos educacionais digitais de qualidade;** e

IX - incentivo à formação de professores e gestores em práticas pedagógicas com tecnologia e para uso de tecnologia. (BRASIL, 2017a, *grifo nosso*)

Ao longo de todo o texto do decreto, figuram majoritariamente aspectos voltados ao acesso, ao equipamento e àquilo que se compreende como condição para o uso pedagógico da tecnologia, traduzidas em alta velocidade de conexão da internet e na infraestrutura de rede de computadores. Dentre os doze papéis do Ministério da Educação (BRASIL, 2017a, Art. 10º), sete possuem relação com infraestrutura, velocidade de conexão, parâmetros e diagnósticos acerca da adequação de equipamentos (I, II, V, VI, VII, XI e XII), enquanto cinco dizem respeito a questões pedagógicas (III, IV, VIII, IX e X).

Art. 10º - Compete ao Ministério da Educação:

**I - oferecer apoio técnico às redes de educação básica para a elaboração de diagnósticos e planos locais para a inclusão da inovação e da tecnologia na prática pedagógica das escolas;**

**II - oferecer apoio técnico e financeiro às escolas e às redes de educação básica para a aquisição, contratação, gestão e manutenção do serviço de conexão, equipamentos da infraestrutura de distribuição do sinal da internet nas escolas, recursos educacionais digitais e dispositivos eletrônicos, conforme regras a serem estabelecidas em normativos e manuais específicos;**

III - ofertar cursos de formação de professores para o uso da tecnologia em sala de aula;

IV - ofertar cursos de formação de articuladores para apoiar a implementação do Programa de Inovação Educação Conectada;

**V - definir parâmetros técnicos para contratação, gestão e manutenção do serviço de acesso à internet, consultado o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações;**

**VI - publicar referenciais técnicos sobre a infraestrutura interna para distribuição do sinal de internet nas escolas, consultado o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações;**

**VII - definir parâmetros sobre dispositivos eletrônicos para o uso da internet, a fim de permitir diferentes tipos de uso**

**pedagógico da tecnologia, consultado o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações;**

VIII - publicar referenciais para o uso pedagógico da tecnologia;

IX - implementar e manter plataforma eletrônica, que conterá materiais pedagógicos digitais gratuitos e trilhas de formação de professores;

X - fomentar o desenvolvimento e a disseminação de recursos educacionais digitais, preferencialmente em formato aberto;

**XI - definir sistema de monitoramento de velocidade, consultado o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, a ser instalado nas escolas que possuam conexão à internet e naquelas que venham a contratar a conexão no âmbito do Programa de Inovação Educação Conectada; e**

**XII - realizar o monitoramento das velocidades de conexão medidas nas escolas onde estiver em uso o sistema de monitoramento de velocidade de que trata o inciso IV do caput do art. 13. (BRASIL, 2017a, grifo nosso)**

O mesmo cenário não é percebido, contudo, no que tange as sete ações elencadas como competentes ao programa, discriminadas no Art. 4º do decreto (BRASIL, 2017a). Das sete ações, três dizem respeito ao apoio técnico e de infraestrutura (I, II e V), enquanto quatro se relacionam com a formação de professores e com o desenvolvimento de recursos pedagógicos digitais (III, IV, VI e VII).

Art. 4º - O Programa de Inovação Educação Conectada contará com as seguintes ações:

I - apoio técnico às escolas e às redes de educação básica para a elaboração de diagnósticos e planos locais para a inclusão da inovação e da tecnologia na prática pedagógica das escolas;

II - apoio técnico, financeiro ou ambos às escolas e às redes de educação básica para:

a) contratação de serviço de acesso à internet;

b) implantação de infraestrutura para distribuição do sinal da internet nas escolas;

c) aquisição ou contratação de dispositivos eletrônicos; e

d) aquisição de recursos educacionais digitais ou suas licenças;

**III - oferta de cursos de formação de professores para o uso da tecnologia em sala de aula;**

**IV - oferta de cursos de formação de articuladores para apoiar a implementação da Política;**

V - publicação de:

a) parâmetros para a contratação do serviço de acesso à internet;

- b) referenciais técnicos sobre a infraestrutura interna para distribuição do sinal de internet nas escolas;
  - c) parâmetros sobre dispositivos eletrônicos para o uso da internet, a fim de permitir diferentes tipos de uso pedagógico da tecnologia;
  - e
  - d) referenciais para o uso pedagógico da tecnologia;
- VI - disponibilização de materiais pedagógicos digitais gratuitos, por meio de plataforma eletrônica oficial; e**  
**VII - fomento ao desenvolvimento e à disseminação de recursos didáticos digitais, preferencialmente em formato aberto.**  
 (BRASIL, 2017a, *grifo nosso*)

A inversão das prioridades das ações, favorecendo, ao menos quantitativamente, as questões pedagógicas, aponta para um movimento de ressignificação das percepções acerca das tecnologias digitais e suas potencialidades, englobando os aspectos socioculturais inerentes a suas possíveis aplicações, aspecto esse bastante relevante da política em questão.

Não obstante, destaca-se aqui novamente o uso da palavra “ferramenta”, destacada anteriormente nos trechos do decreto, caracterizando a aplicação das tecnologias no contexto pedagógico. O uso desse termo, como já detalhado, identifica uma percepção da tecnologia como artefato técnico, alheio aos aspectos contextuais e socioculturais, traduzida em um uso definido a partir da estrutura técnico-econômica disponível, de maneira acrítica, visando à solução direta de um problema de ordem pragmática (MILLER, 2012).

Indo além na investigação, volta-se mais uma vez ao documento das Diretrizes do Programa (BRASIL, 2017b), que busca esclarecer algumas questões relacionadas ao Decreto. Dentre elas, consta a listagem das quatro dimensões sob as quais o programa deve ser implementado, a saber: a) Visão; b) Formação; c) Recursos Educacionais Digitais; d) Infraestrutura.

Com relação à visão do Programa, consta no texto das Diretrizes

A dimensão de Visão é orientadora do Programa e deve estimular nos estados e municípios o planejamento da inovação e **tecnologia como elementos transformadores da educação**, promovendo valores como: qualidade, contemporaneidade, melhoria de gestão e equidade, na Dimensão de Visão. (BRASIL, 2017b, p. 9, *grifo nosso*)

No trecho há a descrição clara da visão da tecnologia como transformadora da educação. Além de relação estreita com uma visão determinística, já pontuada, há o deslocamento da tecnologia para o sujeito da ação na formulação: a tecnologia que é capaz de transformar a educação, no lugar da relação entre os usos feitos pelos atores do processo de ensino e aprendizagem e sua relação com sua sociedade e cultura. Incide-se, assim, não somente no esvaziamento da atuação desses atores no processo, quanto na simplificação e no reducionismo dos processos formativos (BARRETO, 2017).

A incorporação dessa visão como uma das dimensões basilares da política indica que as formações pretendidas aos professores e demais articuladores do programa estarão em conformidade com a perspectiva determinística da tecnologia, associada nesta pesquisa à sua interpretação como artefato técnico, conforme ilustra outro trecho do texto das Diretrizes (BRASIL, 2017b), sobre a formação continuada dos articuladores do programa.

O curso inicial terá duração de três meses, sequenciais ou alternados, e será composto por aulas expositivas e atividades práticas, abordando os seguintes temas:

- ✓ Diretrizes do Programa;
- ✓ Dimensões: **visão, formação, recursos educacionais digitais** e infraestrutura;
- ✓ **Temas sobre o uso da tecnologia para fins pedagógicos** nas escolas; e
- ✓ Metodologia de elaboração de diagnóstico e do Plano Local de Inovação da rede de educação básica. (BRASIL, 2017b, p. 12, *grifo nosso*)

Ademais, sem uma definição do que seriam essas práticas, as propostas de formação docente no que tange ao “uso pedagógico” das tecnologias em sala de aula pode acabar por conduzir as próprias formações a uma divergência semântica e ideológica, dando continuidade do que até então parece ser a natureza das políticas públicas em educação, carecendo de perspectivas críticas (BRASILINO, 2017).

Embora haja a indicação da publicação de referenciais para o que se compreende como uso pedagógico, conforme Art. 4º do documento, como já pontuado, essa proposta pode assumir dois caminhos divergentes: um de orientação e formação crítica sobre o processo de ensino e aprendizagem mediado pelas tecnologias digitais; outro, de restrição daquilo o que se considera como uso aceitável e válido dessas tecnologias no contexto escolar. Saliencia-se, então, que para que haja ressignificação e compreensão das tecnologias digitais como artefatos socioculturais, é necessário não só que essa perspectiva conste nos textos das políticas, mas que também professores e alunos as compreendam assim.

O Art. 14 do Decreto nº 9.204/2017 (BRASIL, 2017a) especifica, ainda, que a incorporação do uso das tecnologias digitais à prática docente é de responsabilidade de cada escola e deve dialogar com as especificidades de cada projeto político pedagógico, valorizando e garantindo a autonomia das instituições e de seus docentes.

Art. 14º - Compete às escolas que aderirem ao Programa de Inovação Educação Conectada incorporar o uso da tecnologia à sua prática de ensino, conforme o seu Projeto Político Pedagógico.

Ainda que tal medida garanta a autonomia para cada escola adequar a demanda a sua realidade local, aspecto inicialmente bastante positivo, possibilita também que cada instituição leve para o contexto educacional as mais diversas interpretações sobre o papel da tecnologia no ensino. Trata-se de uma faca de dois gumes. A ausência de definições e orientações *a priori*, ainda que gerais, acerca do que se entende nessa política como uso pedagógico das tecnologias, permite inferir que não há, de fato, preocupação imediata da política com *como* a incorporação será feita na prática docente, responsabilizando cada escola por essas ações, ainda que haja a indicação da publicação futura dos referenciais, como já mencionado. Por outro lado, a intenção de publicação indica a existência de uma delimitação pré-definida de quais seriam esses usos, tidos como plausíveis e passíveis de aproveitamento no âmbito escolar, podendo cercear demais usos feitos cotidianamente por alunos e professores.

Nesse horizonte, o texto do decreto delibera ao Comitê Consultivo do Programa de Inovação Educação Conectada a responsabilidade de acompanhamento, avaliação

e proposição de melhorias e de modificações nos modelos de gestão de cada escola, além da proposição de ajustes nas ações das escolas que, porventura, encontrem dificuldade na aplicação pedagógica dessas tecnologias.

Art. 9º - Compete ao Comitê Consultivo do Programa de Inovação Educação Conectada: I - acompanhar e avaliar periodicamente a implementação das ações propostas no âmbito do Programa de Inovação Educação Conectada, e propor melhorias em seu modelo de gestão; II - propor modificações ou ajustes nas ações do Programa de Inovação Educação Conectada, a fim de direcionar esforços às escolas e às redes de educação básica que tenham mais dificuldade em **assegurar as condições necessárias para o uso da tecnologia como ferramenta pedagógica**; e III - propor parâmetros de velocidade de conexão para uso pedagógico nas escolas de educação básica. (BRASIL, 2017a, *grifo nosso*)

Ademais, o texto do decreto clarifica como essa política deve ser encarada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, com ênfase em tratar-se de uma política de ampliação da infraestrutura de telecomunicações e inclusão digital:

Art. 11º - Compete ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações: I - considerar os objetivos do Programa de Inovação Conectada **no âmbito das políticas de ampliação da infraestrutura de telecomunicações e de inclusão digital**; e II - prestar apoio técnico consultivo ao Ministério da Educação, em especial quanto às competências a que se referem os incisos V, VI, VII, XI e XII do art. 10. (BRASIL, 2017a, *grifo nosso*)

Essa delimitação encerra, por si só, a iniciativa da política no âmbito das políticas de ampliação de *infraestrutura* de telecomunicações. Não há orientações, por exemplo, para que o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações considere, em parceria, os objetivos do programa dentro do escopo das inovações, que parecem tão necessárias à esfera educacional.

Há, assim, o predomínio da percepção das tecnologias digitais como artefatos técnicos, em detrimento da percepção da tecnologia como artefato sociocultural. Não são percebidas no texto do decreto menções diretas ou indiretas aos aspectos

socioculturais que envolvem o desenvolvimento e os usos das tecnologias digitais, seja no âmbito do mundo do trabalho, dos estudos ou do lazer.

Retoma-se, aqui, então, a capacidade reguladora e classificatória dos discursos institucionalizados. Como já destacado, sob essa perspectiva, os discursos cotidianos podem definir representações sociais, atuando para que pareçam naturalizadas, senso comum (LUKE, 1995; WODAK, 2004). A presença exígua de apontamentos potenciais para a direção sociocultural indica a naturalização da tecnologia como responsável pelo alcance dos resultados esperados, como uma entidade dissociada de suas relações com os atores envolvidos no processo educacional (LÉVY, 2014, 2016; MACHADO, 2004; PISCHETOLA, 2011, 2015, 2016).

Certamente, equipar as escolas com recursos tecnológicos se faz necessário para que haja um trabalho sistemático de incorporação das tecnologias digitais nas práticas docentes. No entanto, a discrepância entre a relevância dada para a garantia do acesso a esses equipamentos e as demais nuances discriminadas, como a formação docente a fim de possibilitar a exploração desses recursos e o aproveitamento de suas potencialidades, aponta para uma desvalorização das práticas.

Diferentemente das Diretrizes do ProInfo (BRASIL, 1997b), definidas há vinte anos, cujas preocupações com relação à infraestrutura se justificavam dada a recente ampliação da temática no contexto educacional brasileiro, a ausência de uma percepção das tecnologias digitais como artefatos socioculturais, excluindo tais dimensões das orientações para a integração dessas tecnologias nas práticas docentes, mostra-se reducionista e, arrisca-se, alheia a seu tempo.

Nesse sentido, resgata-se Selwyn (2015b) ao mencionar as sucessivas ondas de inovações tecnológicas que foram, ao longo da história, inseridas nos contextos escolares sem que, de fato, gerassem transformações significativas. Dialoga-se, aqui, com as premissas consideradas nesta pesquisa no tocante à influência das percepções de conhecimento nas percepções das tecnologias e, conseqüentemente, as influências dessas percepções nos usos das tecnologias digitais no âmbito escolar.

Nas palavras de Barreto (2012, p. 50)

A redução da tecnologia à inovação tecnológica pode ser tomada como manifestação, em nível macro, da redução de ensinar-aprender ao acesso à informação supostamente disponível.

Nesse sentido, cabe lembrar que

[...] debates acerca dos prós e contras da tecnologia na educação não são meramente debates acerca das capacidades técnicas da tecnologia digital. Pelo contrário: trata-se de debates ideológicos e éticos acerca do que a educação deveria focalizar e aos interesses de quem ela deveria servir. (SELWYN, 2017, p. 94)

A partir dessa reflexão, arrisca-se a hipótese de que, historicamente, dentre os motivos para a ausência de transformações após sucessivas ondas de inovações tecnológicas figure, justamente, a manutenção de visões de conhecimento não sistêmicas, que, atreladas à perspectiva da tecnologia como artefato técnico, não dariam conta da viabilização de mudanças de ordem mais complexa.

## 4

### Resultados, discussão e considerações finais

Em nossa sociedade moderna, imersa no cenário previsto por Lévy, em que o ciberespaço media a inteligência coletiva dos sujeitos, informação e conhecimento são necessários para a sobrevivência, para o desenvolvimento, para a solução de problemas e mesmo para o lazer, é necessário conhecer o ambiente em que se vive, suas regras, suas organizações sociais e suas tecnologias vigentes, a fim de se tornar um indivíduo autônomo, capaz de tomar as melhores decisões a respeito de como conduzir a própria vida. A escola deve se ocupar do auxílio nessa jornada em direção à autonomia e ao conhecimento da sociedade em que cada sujeito se encontra imerso.

A Educação, dizia Machado (1996, p. 306), “é, por natureza, o lugar da construção de uma arquitetura de valores, de um projeto que harmonize motivações e interesses individuais e coletivos”. E, nessa perspectiva, além dos desafios práticos lançados à educação, um dos grandes desafios continua(rá) sendo extrapolar tanto as visões utópicas quanto as distópicas dos usos das tecnologias, atuais e futuras, entendendo-as sob o aporte cultural, identificando e refletindo sobre a maneira pela qual se transformam e são transformadas as relações entre sujeito e conhecimento.

Entende-se que cada perspectiva teórico-metodológico-epistêmica apresentada nesta pesquisa parte de concepções distintas (embora similares em alguns aspectos) do que significa ensinar e aprender, ser aluno e ser professor. Da mesma forma, cada uma delas se relaciona de uma forma com o papel das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem. Não se trata, contudo, de postular perspectivas e visões corretas ou incorretas, mas de adequadas a um ou outro objetivo didático (SELWYN, 2015a).

O panorama sociocultural atual global, fortemente implicado por mudanças político-econômicas decorrentes das transformações socioculturais propiciadas por uma nova ecologia midiática, hipermóvel e ubíqua, torna imprescindível que a escola não tanto acrescente competências operacionais ou busque preparar os jovens para as demandas técnicas do mundo do trabalho, mas redefina sua perspectiva pedagógica a partir dos valores da participação cidadã nessa sociedade, que se torna mais tecnológica a cada dia.

Nesse cenário, urge a compreensão da tecnologia como um artefato sociocultural. A ideia de que haja soluções homogêneas, que se adequem a todo tipo de contexto (sociedade, escola, aluno, professor, objetivo didático) é tão falaciosa quanto a noção de que a mera existência das tecnologias digitais no cotidiano escolar seja capaz de, automática e autonomamente, potencializar as experiências educacionais. O resultado das ondas de inovações tecnológicas prestes a salvar a educação nos últimos cinquenta anos parecem apontar para o mesmo desenlace: do rádio ao cinema, do VHS ao DVD, dos laboratórios de informática aos *smartphones*, a educação se mostrou amplamente “não-transformada” e “não-disruptiva”. Isso porque as tecnologias, sozinhas, não são capazes de dar conta de questões tão complexas quanto as que afligem a educação. Por trás de cada “não-transformação” e “não-disrupção” estão implicadas distintas concepções pedagógicas, epistêmicas e ideológicas, relacionadas a cada contexto histórico-social, sobre as quais cabem investigações críticas.

Nesta pesquisa, buscou-se analisar e compreender as percepções de conhecimento e de tecnologia que permeiam os discursos das políticas públicas em educação e de que forma essas percepções podem estar relacionadas entre si. Partiu-se do princípio que as crenças e valores epistêmicos levam à opção por uma ou outra abordagem pedagógica ou teoria de aprendizagem. E, por conseguinte, essa escolha influencia profundamente a forma como as tecnologias são utilizadas no campo educacional. Assim, tem-se como premissa a noção de que as percepções de conhecimento, e, conseqüentemente, de educação, do processo de ensino e aprendizagem e do papel de cada um dos atores envolvidos nesse processo, são basilares às concepções sobre o papel das tecnologias digitais no contexto escolar.

Dentre os achados, há a percepção de que muito daquilo o que subjaz aos textos das políticas analisadas orbita em torno de perspectivas mais cartesianas e mais ou menos construtivistas, ou seja, não sistêmicas, com alguns apontamentos em outra direção. No que tange às tecnologias digitais, pode-se resumir que a possibilidade de perspectivas críticas, interpretando as tecnologias como artefatos socioculturais, aparece ofuscada pela preocupação com métricas quantitativas, seja de acesso ou de

qualidade do uso, reforçada pela preocupação com o que qualificaria como o uso pedagógico das tecnologias digitais, delimitando-se, assim, aquilo o que se considera como o uso apropriado dessas tecnologias no âmbito educacional, delimitação essa que dialoga com as percepções de conhecimento latentes ao documento.

No documento do PNE 2014-2024 (BRASIL, 2014a), destaca-se a oscilação entre elementos de perspectivas e direcionamentos mais cartesianos e outros apontando para uma direção mais sistêmica de percepção do conhecimento, possível fruto de uma disputa discursiva e ideológica dos atores envolvidos na formulação da política. Há a preocupação com a valorização das pluralidades culturais regionais e locais e com a diversificação do currículo em prol dessas pluralidades, apontando para uma visão sistêmica do conhecimento, na qual o contexto assume um papel relevante. No entanto, uma expressão da perspectiva cartesiana do conhecimento no campo educacional aparece representada nos grilhões dos tradicionais e padronizados formatos avaliativos de desempenho, aos quais o texto da política destina bastante espaço. Além desses pontos, há uma valorização das carreiras científico-tecnológicas, em detrimento das demais possibilidades formativas, indicando, assim, quais seriam os conhecimentos necessários para se formar a sociedade desejada.

Tal valorização dialoga com as percepções das tecnologias digitais encontradas no documento, no qual é possível notar que são retratadas, majoritariamente, como ferramentas estratégicas para alcançar as metas traçadas para o programa, não havendo preocupação geral com um aprofundamento crítico e reflexivo sobre seu papel no âmbito escolar. Isso ocorre dada a tendência recorrente de se interpretar informatização e acesso a equipamentos digitais como condição suficiente para garantir quaisquer melhorias no sistema educacional.

Com relação à política Programa de Inovação Educação Conectada (2017a), pode-se dizer que, assim como ocorre no documento do PNE 2014-2024 (BRASIL, 2014a), há a mescla de perspectivas entre a cartesiana e a construtivista, havendo predominância da primeira. Destaca-se a tentativa de mensurar as nuances acerca do que significa inovar pedagogicamente e o que significa o uso pedagógico das tecnologias digitais. Tais tentativas reduzem o processo de ensino e aprendizagem ao seu aspecto quantitativo, tendo como objeto a ser mensurado as dimensões externas e

observáveis das complexas relações sociais no contexto escolar. Ressalta-se a indicação de publicação de referenciais para definir o que se considera como uso pedagógico das tecnologias. Como já enfatizado, é possível olhar para essa proposta de publicação sob duas óticas antagônicas: como uma proposta de orientação e incentivo à análise crítica feita pelos profissionais envolvidos no processo de ensino e aprendizagem ou como uma possibilidade de restrição daquilo o que se interpreta como o uso aceitável e desejável dessas tecnologias no contexto escolar, limitando, assim como no caso do PNE 2014-2024 (BRASIL, 2014a) os conhecimentos que se compreende como necessários à sociedade desejada.

A marcação explícita do programa como uma iniciativa no âmbito das políticas de ampliação de infraestrutura de telecomunicações se mostra de grande relevância para a compreensão das percepções das tecnologias digitais. Embora haja, em dado momento do texto da política, um favorecimento das questões pedagógicas, o que aponta para um movimento de ressignificação das percepções acerca das tecnologias digitais e suas potencialidades, englobando os aspectos socioculturais inerentes a suas possíveis aplicações, há o predomínio da percepção das tecnologias digitais como artefatos técnicos, ferramentas. Não são percebidas no texto da política menções aos aspectos socioculturais que envolvem o desenvolvimento e a aplicação das tecnologias digitais no contexto educacional, ou mesmo no âmbito do mundo do trabalho ou do lazer. Assim, a incorporação das tecnologias digitais nessas políticas “[...] não têm significado a abertura de possibilidades, no plural, mas a padronização dos elementos constitutivos do processo pedagógico” (BARRETO, 2017, p. 136).

Importa salientar que há nos textos de ambas as políticas alguma preocupação com a participação da escola, dos alunos e dos professores nesse novo cenário social. Contudo, observa-se majoritariamente uma preocupação tecnicista e utilitária: focada em equipar as escolas com o aparato tecnológico, em habilitar tecnicamente os jovens para o mundo do trabalho, e em promover o uso e o consumo de conteúdos digitais educacionais, as políticas são descontextualizadas do cotidiano de alunos e professores e de sua relação rotineira com as tecnologias digitais.

Focados em métricas quantitativas e avaliativas, os textos aproximam as noções de conhecimentos fixos, imutáveis, determinantes para o progresso econômico e o

mundo do trabalho em diálogo com o papel das tecnologias no âmbito educacional, resultando em um pensamento determinista e reducionista. Assim, os discursos dessas políticas, sob a pretensão de neutralidade, legitimam e articulam determinados interesses ideológicos que possam contribuir com o modelo de sociedade desejado. Traz-se, novamente, a questão da mercantilização e do empresariamento das políticas educacionais como possível explicação complementar à disputa de espaço entre as diversas percepções de conhecimento e de tecnologia encontradas nos textos. A presença de vários órgãos e instituições públicas e privadas no momento de formulação dessas políticas, aponta para uma disputa de poder ideológica, que, embora percebida nos discursos dos documentos, ultrapassa aquilo expresso em suas materialidades textuais. Desse jogo ideológico deriva o modelo educacional descrito nos documentos, que naturaliza determinados aspectos sociais que extrapolam sua natureza discursiva e dialogam com questões de cunho econômico e mercadológico, como a supervalorização de carreiras científico-tecnológicas, de avaliações padronizadas, da formação profissional e do próprio papel da tecnologia, em si, muitas vezes apresentada como o sujeito da ação educativa, capaz de por si só revolucionar o campo educacional. Legitima-se, assim, a transmissão, a memorização e o utilitarismo do conhecimento e a incorporação das tecnologias como artefatos técnicos.

Cabe lembrar que a pedra angular ideológica do pensamento determinista, nesse cenário, é a ideia de que a tecnologia é autônoma, capaz de estabelecer-se por si só, e que a mera exposição às tecnologias seria capaz de desencadear os efeitos esperados. Mais do que isso, como se pôde observar nos documentos, os efeitos que se esperam comumente enfatizam o caráter instrumental da tecnologia, sendo esse o ponto nevrálgico entrevisto neste trabalho. Assim, constata-se ser tênue o limite entre visão futurística e determinista, e, assim sendo, as políticas relacionadas à temática das tecnologias no âmbito escolar não podem ser restritas a entrega de equipamentos (PISCHETOLA, 2016).

Embora a relação entre as perspectivas não sistêmicas de conhecimento e a visão ferramental das tecnologias não seja declarada nos documentos, a predominância de ambas as percepções vai ao encontro da premissa desta pesquisa.

Acredita-se, então, que a compreensão das tecnologias digitais como artefatos socioculturais não é possível como resultado de percepções não sistêmicas do conhecimento. Entende-se que as propostas com relação às tecnologias digitais mais associados às ideias oriundas da apropriação de aspectos da perspectiva cartesiana sobre a natureza do conhecimento são aquelas que as encaram como ferramentas para fins específicos. Ressalta-se, contudo, que a percepção de tecnologia é somente uma das nuances, entre muitas possíveis, que pode destacar tais concepções.

Compreende-se, todavia, que cada uma das visões de conhecimento e de tecnologia traz consigo potencialidades e limitações diversas, fazendo com que coexistam aspectos que possam ser considerados positivos ou negativos. Compreende-se, ainda, que a análise desses elementos nunca pode ser definitiva, imutável, pois a cada nova leitura, fundamentadas por outras leituras e experiências, novas descobertas e interpretações são feitas, sendo impossível – e sequer desejado – o esgotamento do debate.

Reconhece-se, aqui, as limitações da presente pesquisa. Distante da pretensão de extinguir ou propor soluções definitivas para as questões levantadas, ou mesmo de avaliar o efeito das políticas estudadas no cotidiano escolar, busca-se contribuir com o campo, antes de tudo, lançando tais questões à luz, acompanhadas por apontamentos que pretendem auxiliar a reflexão. Reforça-se a importância da adoção de perspectivas críticas no que tange às pesquisas em tecnologia e educação, seja no âmbito das políticas públicas, do currículo ou das práticas docentes.

Sendo assim, são levantados alguns desdobramentos possíveis para novos estudos, que podem considerar as mesmas categorias de análise e fundamentação teórica aplicadas ao nível micro dos discursos docentes e suas práticas, buscando identificar quais suas compreensões de conhecimento e de tecnologia e de que maneira essas visões se encontram traduzidas em suas práticas. Outro desdobramento possível é a replicação do estudo a outras políticas, como as do currículo, buscando traçar um panorama mais amplo dessas perspectivas. Sugere-se, ainda, a possibilidade de novas leituras das mesmas políticas, sob variadas perspectivas teóricas, a fim de possibilitar a complementariedade e a compreensão mais abrangente desses documentos. Destaca-se a importância do acompanhamento do desenvolvimento das

diretrizes para o uso pedagógico das tecnologias, indicadas no documento do Programa de Inovação Educação Conectada, cuja análise futura se mostra de fundamental relevância para a continuidade deste trabalho. Por fim, lança-se o questionamento, para futuras reflexões: seria a maneira como as tecnologias digitais são relacionadas à educação nas políticas educacionais uma decorrência, ainda que parcial, do reflexo de como a sociedade assimila sua própria relação com essas tecnologias?

## 5

### Referências bibliográficas

BANNELL, R. Uma faca de dois gumes. In: FERREIRA, G. M. S.; ROSADO, A.; CARVALHO, J. (Org.) **Educação e tecnologia**: abordagens críticas. Rio de Janeiro: SESES/Universidade Estácio de Sá, 2017, p. 16-51. Disponível em: <<https://ticpe.files.wordpress.com/2017/04/ebook-ticpe-2017.pdf>>. Acesso em: 8 mar. 2018.

BANNELL, R. I.; DUARTE, R.; CARVALHO, C.; PISCHETOLA, M.; MARAFON, G.; CAMPOS, G. H. B. de. **Educação no século XXI** – Cognição, tecnologias e aprendizagens. Petrópolis, RJ: Vozes; Rio de Janeiro: Editora PUC, 2016. 158 p.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011, 229 p.

BARRETO, R. G. Objetos como sujeitos: o deslocamento radical. In: FERREIRA, G. M. S.; ROSADO, A.; CARVALHO, J. (Org.) **Educação e Tecnologia**: abordagens críticas. Rio de Janeiro: SESES/UNESA, 2017, p. 124-141. Disponível em: <<https://ticpe.files.wordpress.com/2017/04/ebook-ticpe-2017.pdf>>. Acesso em: 8 mar. 2018.

\_\_\_\_\_. Uma análise do discurso hegemônico acerca das tecnologias na educação. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 30, n. 1, p. 41-58, jan./abr. 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/24739>>. Acesso em: 08 mar. 2018.

BASNIAK, M. I.; SOARES, M. T. C. O ProInfo e a disseminação da Tecnologia Educacional no Brasil. **Educação Unisinos**, v. 20, n. 2, p. 201-214, 2016. Disponível em: <<http://revistas.unisinos.br/index.php/educacao/article/viewFile/edu.2016.202.06/5441>>. Acesso em: 07 fev. 2018.

BATES, T. **Teaching in a digital age**. [S.l.] Tony Bates Associates Ltd, 2015. Disponível em <<https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/>> Acesso em: 12 mar. 2017.

BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto**: imagem e som: um manual prático. 2 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002, 516 p.

BEHRENS, M. A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. 3 ed. Curitiba: Champagnat, 2003. 132 p. (Série Educação: Teoria e Prática).

BEHRENS, M. A.; OLIARI, A. L. T. A evolução dos paradigmas na educação: do pensamento científico tradicional à complexidade. **Diálogos Educ.**, Curitiba, v. 7, n. 22, set./dez. 2007, p. 53-66. Disponível em: <<http://www2.pucpr.br/reol/pb/index.php/dialogo?dd99=issue&dd0=108>>. Acesso em: 25 abr. 2017.

BINFORD, L. R. Archaeology as Anthropology. **American Antiquity**, v. 28, n. 2, p. 217-225, 1962. Disponível em: <<https://www.jstor.org/stable/278380>>. Acesso em 27 out. 2017.

BLACKSTONE, A. **Principles of Sociological Inquiry: Qualitative and Quantitative Methods**, v. 1, FlatWorld, 2012, 236 p.

BRANDÃO, Z. (Org.) (1994). **A Crise dos paradigmas e a educação**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 1996, 104p. (Coleção Questões da Nossa Época; v. 35).

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. **Resolução nº. 510/2016, de 07 de abril de 2016**. Brasília, 2016. Disponível em <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>>. Acesso em: 10 de ago. 2016.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 6.300, de 12 de dezembro de 2007, de 12 de dezembro de 2007**, que dispõe sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional – ProInfo. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2007. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6300.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6300.htm)>. Acesso em: 17 abr. 2017.

\_\_\_\_\_. **Decreto nº 9.204, de 23 de novembro de 2017**, que institui o Programa de Inovação Educação Conectada. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2017a. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/decreto/D9204.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D9204.htm)>. Acesso em: 06 dez. 2017.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 13.005/2014, de 25 de junho de 2014**, que aprova o Plano Nacional da Educação – PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2014. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm)>. Acesso em: 17 abr. 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e do Desporto, **Portaria nº 522 de 9 de abril de 1997**. Brasília, 1997a. Disponível em: <[http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select\\_action=&co\\_obra=22148](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=22148)>. Acesso em 03 dez. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Programa de Inovação Educação Conectada, **Diretrizes**. Brasília, novembro de 2017. Brasília, 2017b. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/novembro>>.

2017-pdf/77471-diretrizes-e-criterios-do-programa-de-inovacao-educacao-conectada-pdf/file>. Acesso em: 08 mar. 2018.

\_\_\_\_\_. **Plano Nacional de Educação 2014-2024** [recurso eletrônico]: Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014a. 86 p. (Série Legislação; n. 125). Disponível em: <<http://www.observatoriopne.org.br/uploads/reference/file/439/documento-referencia.pdf>>. Acesso em: 11 fev. 2018.

\_\_\_\_\_. Programa Nacional de Informática na Educação (Proinfo), **Diretrizes**. Brasília, julho de 1997. Brasília, 1997b. Disponível em: <[http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/proinfo\\_diretrizes\\_1.pdf](http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/proinfo_diretrizes_1.pdf)>. Acesso em: 03 dez. 2016.

BRASILINO, A. **Formação de Professores e a prática pedagógica com tecnologias: estudo da correlação na base TIC Educação 2014**. Rio de Janeiro, 2017, 166p. Dissertação de mestrado – Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://doi.org/10.17771/PUCRio.acad.31998>>. Acesso em: 07 fev. 2018.

CANÁRIO, R. **A escola tem futuro? Das promessas às incertezas**. Porto Alegre: Artmed, 2006. 160 p.

CANTINI, M. C. **Políticas públicas e formação de professores na área de tecnologias de informação e comunicação – TIC na rede pública estadual de ensino do Paraná**. 2008. 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2008. Disponível em: <[http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/P\\_PR\\_7a11d19c4e63aedd9afcc727d9e24744](http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/P_PR_7a11d19c4e63aedd9afcc727d9e24744)>. Acesso em: 19 set. 2016.

CAPRA, F (1996). **A Teia da vida** – Uma nova compreensão científica dos sistemas vivos, São Paulo, Cultrix, 1997. 256 p.

CAREGNATO, R. C. A.; MUTTI, R. Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo. **Texto contexto - enferm.**, Florianópolis, v. 15, n. 4, p. 679-684, dez. 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-07072006000400017>>. Acesso em: 16 abr. 2018.

CETIC. Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação. **TIC Educação 2010**. Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação no Brasil. São Paulo: Comitê Gestor de Internet no Brasil, 2011. Disponível em: <<http://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic-educacao-2010.pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2016.

\_\_\_\_\_. Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação. **TIC Educação 2014**. Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas brasileiras. São Paulo: Comitê Gestor de Internet no Brasil, 2015. Disponível em: <[http://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC\\_Educacao\\_2014\\_livro\\_el\\_etrico.pdf](http://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_Educacao_2014_livro_el_etrico.pdf)>. Acesso em: 22 ago. 2016.

\_\_\_\_\_. Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação. **TIC Educação 2015**. Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas brasileiras. São Paulo: Comitê Gestor de Internet no Brasil, 2016. Disponível em: <[http://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC\\_Edu\\_2015\\_LIVRO\\_ELETRONICO.pdf](http://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_Edu_2015_LIVRO_ELETRONICO.pdf)>. Acesso em: 20 abr. 2017.

CANCLINI, N. G. **Diferentes, desiguales y desconectados**. Mapas de la interculturalidad. Barcelona: Gedisa, 2005, 223 p.

CORBINIANO, S. A. M. **Saber escolar e valores da razão: epistemologia histórica e conhecimento de escola**. 2015. 131 f. Tese (Doutorado em Educação) –Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/5160>>. Acesso em: 18 set. 2016.

CORRÊA E CASTRO, M., **Correlações entre uso pedagógico de Tecnologias de Informação e Comunicação e desempenho escolar** – Análise envolvendo dados da TIC Educação 2011 e Prova Brasil. Rio de Janeiro, 2016. 226 f. Tese de Doutorado – Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://doi.org/10.17771/PUCRio.acad.27394>>. Acesso em: 07 fev. 2018.

\_\_\_\_\_. **Enunciar a Democracia e Realizar o Mercado: Políticas de Tecnologia na Educação até o Proinfo Integrado (1973-2007)**. Rio de Janeiro, 2011. 145 f. Dissertação de mestrado – Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://doi.org/10.17771/PUCRio.acad.18430>>. Acesso em: 07 fev. 2018.

DECI, E. L.; RYAN, R. M. **Intrinsic motivation and self-determination in human behavior**. Nova York: Plenu, 1985, 333 p.

DESCARTES, R. **Discurso do Método**. São Paulo: Martins Fontes, 2001, 102 p.

ECO, U. (1964). Apocalípticos e integrados. São Paulo: Perspectiva, 2015, 390 p. (Coleção Debates, v. 19)

ERTMER, R. A. Teacher pedagogical beliefs: the final frontier in our quest for technology integration? **ETR&D**, v. 53, n. 04, p. 25-39, 2005. Disponível em <<http://eric.ed.gov/?id=EJ732691>>. Acesso em: 18 set. 2016.

FAIRCLOUGH, N. **Language and Power**. London: Longman, 1989, 259 p.

\_\_\_\_\_. **Critical Discourse Analysis: The Critical Study of Language**. London: Longman, 1995, 265 p.

\_\_\_\_\_. (1992). **Discurso e mudança social**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2008. 320 p.

FERREIRA, A. B. H. **Novo Aurélio século XXI: o dicionário da Língua Portuguesa**. 3. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999, 2128 p.

FETZNER, A. R.; SOUZA, M. E. V. Concepções de conhecimento escolar: potencialidades do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. **Educação e Pesquisa**, São Paulo. *Ahead of print*, jul. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/2012nahead/aop765.pdf>>. Acesso em: 18 set. 2016.

FEYRABEND, P. **Adeus à razão**. São Paulo: Editora UNESP, 2010. 400 p.

FOGLIA, E. **O uso de novas tecnologias como política pública na educação: A formação docente em questão no Estado do Paraná**. Programa de Desenvolvimento Educacional. Portal Governo do Paraná. 2007. Disponível em: <[http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes\\_pde/artigo\\_eliane\\_foglia.pdf](http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_eliane_foglia.pdf)>. Acesso em: 17 set. 2016.

FRANCO, M. A. S.; LIBÂNEO, J. C.; PIMENTA, S. G. As dimensões constitutivas da Pedagogia como campo de conhecimento. **Educação em foco**, ano 14, n. 17, jul. 2011, p. 55-78. Disponível em: <<http://www.uemg.br/openjournal/index.php/educacaoemfoco/article/view/103/138>>. Acesso em: 18 set. 2016.

GAUTHIER, C.; TARDIF, M. (Orgs.). **A Pedagogia: teorias e práticas da Antiguidade aos nossos dias**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010, 537 p.

GERALDI, W.; BENITES, M.; FICHTNER, B. O computador e o desenvolvimento de novas atividades: uma perspectiva epistemológica. In: GERALDI, W.; BENITES, M.; FICHTNER, B. (Org.). **Transgressões convergentes: Vigotski, Bakhtin, Bateson**. Campinas: Mercado de Letras, 2006. p. 117-134.

GUILE, D. O que distingue a economia do conhecimento? Implicações para a educação. **Cadernos de Pesquisa**, v. 38, n 135, set./dez. 2008, p. 611-636.

Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/v38n135/v38n135a04.pdf>>. Acesso em 25 abr. 2017.

GUIMARÃES, S. E. R.; BZUNECK, J. A. Propriedades psicométricas de um instrumento para avaliação da motivação de universitários. **Ciências & Cognição**, v. 13, n.1, 2008, p. 101-113. Disponível em: <<http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v13/m318210.pdf>>. Acesso em: 05 ago. 2017.

GUTIERREZ, J. H. B.; GONZALEZ, M. E. Q.; BROENS, M. C. **Teoria do Conhecimento**. 2011. Notas de Aula. Universidade Estadual Paulista. Disponível em: <[http://www.acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/40429/3/2ed\\_filo\\_m1d2.pdf](http://www.acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/40429/3/2ed_filo_m1d2.pdf)> Acesso em: 21 ago. 2016.

HAMMER, D.; ELBY, A. Tapping epistemological resources for learning physics. **Journal of the Learning Sciences**, v. 12, n. 1, p. 53-90, 2003. Disponível em: <[http://www2.physics.umd.edu/~elby/papers/Hammer\\_Elby\\_tapping\\_resources.pdf](http://www2.physics.umd.edu/~elby/papers/Hammer_Elby_tapping_resources.pdf)>. Acesso em: 19 set. 2016.

HEINSFELD, B. D.; PISCHETOLA, M. Cultura digital e educação, uma leitura dos Estudos Culturais sobre os desafios da contemporaneidade. **Revista IberoAmericana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 12, n. esp. 2, p. 1349-1371, ago./2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.21723/riaee.v12.n.esp.2.10301>>. Acesso em: 25 ago 2017.

JACOBSON, M. J. et al. Epistemology and learning: Impact on pedagogical practices and technology use in Singapore schools. **Computer & Education**, v. 55, n. 04, p. 1694-1706, dez. 2010. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S036013151000206X>>. Acesso em: 18 set. 2016.

JAPIASSU, H. **Introdução ao pensamento epistemológico**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 3ª ed., 1979. 202 p.

\_\_\_\_\_. **O mito da neutralidade científica**. Rio de Janeiro: Imago, 1975. 187 p.

JOHNSON, T; TEDROW, M. Technological artifacts and the evolution of the student desk. **LEARN North Carolina**, 2013. Disponível em: <<http://www.learnnc.org/lp/editions/careerstart-grade8/5543>>. Acesso em: 02 set. 2017.

KRIPKA, R. M. L.; SCHELLER, M.; BONOTTO, D. L. Pesquisa documental: considerações sobre conceitos e características na Pesquisa Qualitativa. **Revista de Investigaciones Unad**, v. 15, p. 1-19, 2016. Disponível em:

<<http://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2015/article/view/252/248>>. Acesso em: 14 ago. 2016.

KUHN, T (1962). **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 2009, 260 p. (Coleção Debates, v. 115)

LÉVY, P. (1993). **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. São Paulo: Editora 34, 2016. 208 p. (Coleção TRANS).

\_\_\_\_\_. (1999). **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 2014. 272 p. (Coleção TRANS).

\_\_\_\_\_. **Collective Intelligences**. Cambridge, MA: Perseus Books, 1997, 255 p.

LIBÂNEO, J. C. Didática e epistemologia: para além do embate entre a didática e as didáticas específicas. In: VEIGA, I. P. A. e D'Ávila, C. (Orgs.). **Profissão docente: novos sentidos, novas perspectivas**. Campinas (SP): Papirus Editora, 2008. Disponível em: <<http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/5146/material/Salvador%20Cristina%20Revis%C3%A3o%20fe%2008.doc>>. Acesso em: 18 set. 2016.

\_\_\_\_\_. A integração entre didática e epistemologia das disciplinas: uma via para a renovação dos conteúdos da didática. In: Simpósio Epistemologia e didática. **XV ENDIPE**, 2010. UFMG. Disponível em: <[http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/5146/material/ENDIPE\\_BH\\_Simposio\\_versao%20final%206.3.doc](http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/5146/material/ENDIPE_BH_Simposio_versao%20final%206.3.doc)>. Acesso em: 18 set. 2016.

\_\_\_\_\_. Políticas educacionais no Brasil: desfiguramento da escola e do conhecimento escolar. **Cadernos de Pesquisa**. 2016, v. 46, n. 159, p. 38-62. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/v46n159/1980-5314-cp-46-159-00038.pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2016.

LIEVROUW, L.; LIVINGSTONE, S. **Handbook of New Media: Social Shaping and Social Consequences**, Londres: Sage, 2002, 564 p.

LIMA, L. L.; D'ASCENZI, L. Implementação de políticas públicas: perspectivas analíticas. **Revista de sociologia e política**. v. 21, n. 48, p. 101-110, dez. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsocp/v21n48/a06v21n48.pdf>>. Acesso em 03 dez. 2016.

LIMA, M. F. M. **No fio de esperança: políticas públicas de educação e tecnologias da informação e da comunicação**. 2002. 290 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, 2002. Disponível em: <

<http://www.repositorio.ufba.br:8080/ri/bitstream/ri/10856/1/Maria%20de%20Fatima%20Monte%20Lima.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2016.

LIMA, D. C. B. P.; BATISTA, T. C. da S. Plano Nacional de Educação e as tecnologias da informação e comunicação: trajetória e desafios para a formação dos jovens da educação básica. **EccoS Revista Científica**, n. 36, jan./abr. 2015, p. 85-101. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/715/71541061006.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2016.

LITTLEDYKE, M. Ideology, Epistemology, Pedagogy and the National Curriculum for Science: the influence on primary science. **Curriculum Studies**, v. 4, n. 1, p. 119-139, 1996. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0965975960040107>>. Acesso em: 31 jul. 2017.

LUKE, A. Introduction: Theory and Practice in Critical Discourse Analysis. In: SAHA, L. (Ed). **International Encyclopaedia of the Sociology of Education**. Elsevier Science Ltd, 1995.

MACHADO, N. J. **Epistemologia e Didática**: as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente. 2 ed. São Paulo: Cortez, 1996. 320 p.

\_\_\_\_\_. **Conhecimento e valor**. São Paulo: Moderna, 2004. 165 p.

MAIA, D. L.; BARRETO, M. C. Tecnologias digitais na educação: uma análise das políticas públicas brasileiras. **Educação, formação e tecnologias**. v. 5, n. 1, p. 47-61, mai. 2012. Disponível em: <<http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/viewFile/213/156>>. Acesso em: 19 set. 2016.

MAINARDES, J. A pesquisa sobre política educacional no Brasil: análise de aspectos teórico-epistemológicos. **Educação em Revista**. Belo Horizonte, v. 33, e173480, 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0102-4698173480>>. Acesso em: 07 fev. 2018.

MARCONDES, M. I.; LEITE, M. S.; LEITE, V. F. A pesquisa contemporânea em didática: contribuições para a prática pedagógica. **Educação em Revista**, Belo Horizonte. v. 27, n. 03, p. 305-334, dez. 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/edur/v27n3/v27n3a15>>. Acesso em: 18 set. 2016.

MILLER, T. O. Considerações sobre a tecnologia: quando é um artefato? **Vivência: Revista de Antropologia**. n. 39, p. 91-100, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufrn.br/vivencia/article/view/1937/1377>>. Acesso em 27 out. 2017.

MINGUET, P. A (1992). O construtivismo na educação. In: MINGUET, P. A. (Org.). **A construção do conhecimento na educação**. Porto alegre: ArtMed, 1998, 181 p.

MORAES, M. C. (1997). **O paradigma educacional emergente**. 4 ed. Campinas: Papyrus, 2000. 239 p. (Coleção Praxis).

MORAES, M. C. M. de. Indagações sobre o conhecimento no campo da educação. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 27, n. 2, p. 315-346, out. 2009. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/15727>>. Acesso em: 18 set. 2016.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A (2000). Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas: Papyrus, 14 ed., 2008, 173 p.

MORETTO, V. P. (1999). **Construtivismo**: a produção do conhecimento em aula. Rio de Janeiro: Lamparina, 5 ed., 2011, 133 p.

MORIN, E. **O método III**: o conhecimento do conhecimento. Portugal: Europa-América, 1987, 229 p.

NASCIMENTO, S. P. do. **As TIC na formação continuada de professores: desafios para os núcleos de tecnologia educacional no estado de Goiás**. 2015, 134 f. Dissertação (Mestrado em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente). Anápolis, 2015. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/14854717-As-tic-na-formacao-continuada-de-professores-desafios-para-os-nucleos-de-tecnologia-educacional-no-estado-de-goias.html>>. Acesso em: 19 set. 2016.

NAUMANN, L.; PISCHETOLA, M. Práticas de leitura e autoria na perspectiva dos multiletramentos: relato de pesquisa em escolas municipais do Rio de Janeiro. **NUANCES**, v. 28, p. 127-146, 2017. Disponível em: <<http://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/4739>>. Acesso em: 02 set. 2017.

OLIVA, A (2011). **Teoria do Conhecimento**. Rio de Janeiro, Zahar, 2013, 87 p.

OLIVEIRA, M. R. de S.; GENESTRA, M. da S. Educação: em busca de novos paradigmas. **Revista Praxis**. Ano 1, n. 2, ago. 2009. Disponível em: <<http://web.unifoa.edu.br/praxis/numeros/02/23.pdf>>. Acesso em: 18 set. 2016.

PASSOS, M. S. C. **Uma análise crítica sobre as políticas públicas de educação e tecnologias da informação e comunicação: a concretização nos NTEs em Salvador – Bahia**. 2006. 202 f. Dissertação (Mestrado em Educação e Contemporaneidade) – Universidade do Estado da Bahia, 2006.

Disponível em: <  
[http://www.pppeduc.com/dissertacoes/turma\\_3/2003\\_l2\\_maria\\_sigmar\\_coutinho\\_passos.pdf](http://www.pppeduc.com/dissertacoes/turma_3/2003_l2_maria_sigmar_coutinho_passos.pdf)>. Acesso em: 19 set. 2016.

PEIXOTO, J. Relações entre sujeitos sociais e objetos técnicos uma reflexão necessária para investigar os processos educativos mediados por tecnologias. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 61, p. 317-332, jun. 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1413-24782015000200317](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1413-24782015000200317)>. Acesso em: 18 set. 2016.

PEIXOTO, J.; ARAUJO, C. H. dos S. Tecnologia e educação: algumas considerações sobre o discurso pedagógico contemporâneo. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 33, n. 118, p. 253-268, mar. 2012. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-73302012000100016](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302012000100016)>. Acesso em: 18 set. 2016.

PIAGET, J. **La equilibración de las estructuras cognitivas**. Madrid: Siglo XXI, 1978, 208 p.

PIAGET, J. et al. **Logique et connaissance scientifique**. Paris, Gallimard, 1967, 1341 p.

PIMENTA, S. G. et al. A construção da didática no GT Didática – análise de seus referenciais. **Revista Brasileira de Educação**. v. 18, n. 52, jan./mar. 2013. Disponível em: <<http://w.scielo.br/pdf/rbedu/v18n52/09.pdf>>. Acesso em: 18 set. 2016.

PIMENTEL, N. M. As políticas públicas para as tecnologias de informação e comunicação e educação a distância no Brasil. **Educação em Foco**, Juiz de Fora. v. 17, n. 2, p. 83-102, jul./out. 2012. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/revistaedufoco/files/2013/05/artigo4.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2016.

PISCHETOLA, M. **Educazione e divario digitale**. Idee per il capacity building. Milano: Unicopli, 2011, 175 p.

\_\_\_\_\_. Formação de professores para a promoção de projetos de inclusão digital sustentáveis. **Revista Linhas**. Florianópolis, v. 13, n. 2, p. 89-98, jul/dez. 2012. Disponível em: <<http://www.revistas.udesc.br/index.php/linhas/article/view/1984723813022012089>>. Acesso em: 03 dez. 2016.

\_\_\_\_\_. **Inclusão digital e educação: a nova cultura da sala de aula**. Petrópolis: Vozes, Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio, 2016, 161 p.

\_\_\_\_\_. Tecnologias em sala de aula: contribuições para uma pedagogia sustentável. **37ª Reunião da ANPEd**, Florianópolis, out. 2015. Disponível em: <<http://37reuniao.anped.org.br/wp-content/uploads/2015/02/Trabalho-GT16-3985.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2017.

POPPER, K. R. **O Mundo de Parmênides**: ensaios sobre o iluminismo pré-socrático. Tradução de Roberto Leal Ferreira. São Paulo: UNESP, 2014, 432 p.

PRETTO, N. Políticas públicas educacionais no mundo contemporâneo. **Liinc em Revista**, v.2, n.1, mar. 2006, p. 8-21. Disponível em: <<http://liinc.revista.ibict.br/index.php/liinc/article/view/201>>. Acesso em: 17 set. 2016.

PRETTO, N.; PINTO, C. C. da. Tecnologias e novas educações. **Revista Brasileira de Educação**, v. 11 n. 31 jan./abr, p. 19-30. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v11n31/a03v11n31.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2017.

RAMOS, F.; HEINSFELD, B. D. Reforma do Ensino Médio de 2017 (Lei nº 13.415/2017): um estímulo à visão utilitarista do conhecimento. **XIII Congresso Nacional de Educação / IV Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação / VI Seminário Internacional sobre Profissionalização Docente**, PUCPress - Editora Universitária Champagnat, ago. 2017, p. 18284-18300. Disponível em: <[http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24107\\_11975.pdf](http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24107_11975.pdf)>. Acesso em: 03 set. 2017.

RIBEIRO, W. C.; LOBATO, W.; LIBERATO, R. de C. Paradigma tradicional e paradigma emergente: algumas implicações na educação. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte. v. 12, n. 1, p. 27-42, jan./abr., 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v12n1/1983-2117-epec-12-01-00027.pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2016.

SANTOS, B. de S. Um discurso sobre as ciências na transição para uma ciência pós-moderna. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 46-71, ago. 1988. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/eav/article/view/8489>>. Acesso em: 15 set. 2016.

SELWYN, N. **Education and Technology**: key issues and debates. Londres: Continuum, 2011, 197 p.

\_\_\_\_\_. Technology and education - why it's crucial to be critical. In: BULFIN, S., JOHNSON, N.; BIGUM, C. (Orgs.). **Critical perspectives on technology and education**. New York, Palgrave Macmillan, 2015. Disponível em: <[http://www.academia.edu/7771394/Technology\\_and\\_education\\_-\\_why\\_its\\_crucial\\_to\\_be\\_critical](http://www.academia.edu/7771394/Technology_and_education_-_why_its_crucial_to_be_critical)>. Acesso em: 20 abr. 2017.

\_\_\_\_\_. Minding our language: why education and technology is full of bullshit... and what might be done about it. **Learning, Media and Technology**, p. 1-7, 2015b. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/17439884.2015.1012523>>. Acesso em: 28 out. 2017.

\_\_\_\_\_. Educação e tecnologia: questões críticas. In: FERREIRA, G. M. S.; ROSADO, A.; CARVALHO, J. (Org.) **Educação e tecnologia: abordagens críticas**. Rio de Janeiro: SESES/Universidade Estácio de Sá, 2017, p. 85-103. Disponível em: <<https://ticpe.files.wordpress.com/2017/04/ebook-ticpe-2017.pdf>>. Acesso em: 8 mar. 2018.

SILVA, A. C. da. Educação e tecnologia: entre o discurso e a prática. **Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, [S.l.], v. 19, n. 72, p. 527-554, jul. 2011. Disponível em: <<http://revistas.cesgranrio.org.br/index.php/ensaio/article/view/440>>. Acesso em: 17 set. 2016.

SILVA, A. M. Políticas públicas e as tecnologias de informação e comunicação: uma análise crítica. In: **VIII Encontro de Pesquisa em Educação da Região Sul**, 2010, Londrina. Anais, 2010. p. 1-14. Disponível em: <[http://www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/2010/educacao,\\_comunicacao\\_e\\_tecnologias/trabalho/08\\_34\\_43\\_politicas\\_publicas\\_e\\_as\\_tecnologias\\_de\\_informacao\\_e\\_comunicacao\\_na\\_educacao\\_escolar\\_uma\\_analise\\_critica.pdf](http://www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/2010/educacao,_comunicacao_e_tecnologias/trabalho/08_34_43_politicas_publicas_e_as_tecnologias_de_informacao_e_comunicacao_na_educacao_escolar_uma_analise_critica.pdf)>. Acesso em: 17 set. 2016.

SILVA, C. T. A. da. **A formação continuada de professores nas políticas públicas de inclusão das tecnologias da informação e comunicação da educação básica**: um estudo de caso sobre o projeto “escolas em rede”, da SEE-ME. 2009. 175 f. Dissertação (Mestrado em Educação Tecnológica) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <<http://www2.et.cefetmg.br/permalink/21844080-522f-11df-9c99-00188be4f822.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2016.

SILVA, J. A. B. da; RODRIGUES, A. J.; BARROSO, J. C. A. Políticas públicas de TIC e a formação de professores GT5 educação, comunicação e tecnologias. **ENFOPE**, Aracajú, jun. 2013. Disponível em: <[http://midia.unit.br/enfope/2013/gt5/politicas%20\\_publicas\\_tic\\_formacao\\_professores.pdf](http://midia.unit.br/enfope/2013/gt5/politicas%20_publicas_tic_formacao_professores.pdf)>. Acesso em: 19 set. 2016.

SILVA, L. R. C. da, et al. Pesquisa documental: alternativa investigativa na formação docente. **Anais do IX Congresso Nacional de Educação e III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia**, Curitiba, PUCPR, out. 2009, p. 4554-4566. Disponível em: <[http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/3124\\_1712.pdf](http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/3124_1712.pdf)>. Acesso em: 18 ago. 2016.

SILVA, M. A.; PIRES, C. M. C. Organização curricular da matemática no Ensino Médio: a recursão como critério. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 19, n. 2, p. 249-266, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v19n2/a02v19n2>>. Acesso em 02 dez. 2017.

SILVERSTONE, R. (1999). **Por que estudar a mídia?** São Paulo: Edições Loyola, 4. ed., 2014., 302 p.

SOUZA, A. R. A política educacional e seus objetos de estudo. **Revista de Estudos Teóricos y Epistemológicos em Política Educativa**, v. 1, n. 1, p. 75-89, jan./jun. 2016. Disponível em: <<http://www.relepeenrevista.org/index.php/revista1/article/view/55>>. Acesso em: 11 dez. 2016.

STERLING, S. Transformative Learning and Sustainability: sketching the conceptual ground. **Learning and Teaching in Higher Education**. Issue 5, 2010-11, p. 17-33.

TONDEUR, J. et al. Exploring the link between teachers' educational belief profiles and different types of computer use in the classroom. **Computer in human behavior**, v. 24, n. 6, p. 2541-2553, 2008. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563208000484>>. Acesso em: 18 set. 2016.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. Tradução José Cipola Neto. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991, 191 p.

\_\_\_\_\_. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1997, 194 p.

\_\_\_\_\_. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001, 496 p.

WACHOWICZ, L. A. A epistemologia da educação. **Educar em Revista**, Curitiba, Editora UFPR, n. 19, jun. 2002. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/educar/article/view/2081/1733>>. Acesso em: 18 set. 2016.

WODAK, R. Do que trata a ACD – Um resumo de sua história, conceitos importantes e seus desenvolvimentos. **Revista Linguagem em (Dis)curso**, Tubarão, v. 4, n. esp, 2004. p. 223-243.

WOOD, D.; BRUNER, J.; ROSS, G. The role of tutoring in problem solving. **Journal of Child Psychology and Child Psychiatry**, v. 17, 1976, p. 89-100. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x/epdf>>. Acesso em 02 dez. 2017.